

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y - DƯỢC

DƯƠNG PHƯỚC HÙNG

**NGHIÊN CỨU GIÁ TRỊ CỦA CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH
ĐA DÂY ĐẦU THU TRONG ĐÁNH GIÁ HÌNH THÁI
VÀ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

Ngành: ĐIỆN QUANG VÀ Y HỌC HẠT NHÂN

Mã số: 9 72 01 11

HUẾ, 2024

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC

DƯƠNG PHƯỚC HÙNG

**NGHIÊN CỨU GIÁ TRỊ CỦA CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH
ĐA DÂY ĐẦU THU TRONG ĐÁNH GIÁ HÌNH THÁI
VÀ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG**

Ngành: ĐIỆN QUANG VÀ Y HỌC HẠT NHÂN

Mã số: 9 72 01 11

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

Người hướng dẫn khoa học:
PGS.TS. LÊ TRỌNG KHOAN
PGS.TS. NGUYỄN KHOA HÙNG

HUẾ, 2024

Lời Cảm Ơn

Công trình luận án Tiến sĩ “Nghiên cứu giá trị của chụp cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu trong đánh giá hình thái và chức năng thận ở người cho thận sống” được hoàn thành là kết quả của quá trình được đào tạo, hướng dẫn khoa học, dìu dắt và tạo điều kiện của nhiều tập thể và cá nhân.

Lời đầu tiên tôi xin được trân trọng cảm ơn Ban Giám hiệu, Phòng Quản lý Đào tạo Sau Đại học, Bộ môn Chẩn đoán hình ảnh- Trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế đã trao cho tôi niềm vinh dự, tự hào khi được là học viên và nghiên cứu sinh của Trường trong suốt một thời gian dài vừa qua.

Xin trân trọng cảm ơn Ban giám đốc Bệnh viện, Trung tâm Tim mạch, Khoa Khám bệnh- Chẩn đoán hình ảnh và Thăm dò chức năng tim mạch, Bệnh viện Trung ương Huế và các bệnh nhân ... đã tạo mọi điều kiện cho tôi được tập trung học tập và nghiên cứu, đồng thời cho phép thu thập thông tin giúp tôi hoàn thành nghiên cứu này.

Đặc biệt, tôi xin bày tỏ lời cảm ơn sâu sắc đến PGS.TS. Lê Trọng Khoan, Khoa Chẩn đoán hình ảnh, Trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế và PGS.TS. Nguyễn Khoa Hùng, Phó Hiệu trưởng, Giám đốc Bệnh viện, Trường ĐHY-Dược, Đại học Huế - những người Thầy không những truyền cho tôi kiến thức và kinh nghiệm nghiên cứu trong lĩnh vực Chẩn đoán hình ảnh và Thận tiết niệu mà còn truyền cảm hứng cho tôi tạo nên những giá trị tốt đẹp trong cuộc sống.

Tôi cũng xin trân trọng cảm ơn tới quý Thầy Cô đã tham gia giảng dạy các học phần, các chuyên đề nghiên cứu sinh, cảm ơn những Thầy Cô đã nhiệt tình chỉ bảo, giúp đỡ tôi trong quá trình thu thập, xử lý số liệu và hoàn thành luận án. Cảm ơn quý Thầy, Cô trong Hội đồng đánh giá đề cương, Hội đồng chấm chuyên đề, Hội đồng khoa học khác... đã tận tình đánh giá, định hướng và chỉ lối cho tôi trong từng bước đường khoa học, đặc biệt là trong giai đoạn hoàn thiện luận án này. Khoảng thời gian được làm học trò của các Thầy Cô sẽ mãi khắc ghi trong cuộc đời của tôi.

Cảm ơn bạn bè, đồng nghiệp đã luôn bên tôi, chia sẻ và hỗ trợ tôi.

Cuối cùng, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc nhất tới gia đình tôi, vợ và các con, các anh chị em và những người thân trong gia đình đã luôn động viên khích lệ, tạo mọi điều kiện thuận lợi giúp tôi trong cuộc sống cũng như trong học tập và nghiên cứu khoa học.

Nghiên cứu sinh
Dương Phước Hùng

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi.

Các kết quả nghiên cứu này là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ một công trình nào

Huế, ngày 10 tháng 10 năm 2024

Người thực hiện đề tài

Dương Phước Hùng

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Danh mục từ viết tắt tiếng Việt		Danh mục từ viết tắt tiếng Anh	
CLVT	Cắt lớp vi tính (<i>Computed Tomography</i>)	ALARA	The dose should be As Low As Reasonably Achievable (<i>Nguyên tắc sử dụng liều phóng xạ thấp nhất mà vẫn đạt được hiệu quả</i>)
ĐLC	Độ lệch chuẩn	CT-GFR	Computed Tomographic-Glomerular filtration rate (<i>Mức lọc cầu thận đo trên CLVT</i>)
ĐM	Động mạch	eGFR	Estimated Glomerular filtration rate (<i>Độ lọc cầu thận ước tính</i>)
ĐMC	Động mạch chủ	ERPF	Effective renal plasma flow (<i>Lưu lượng huyết tương qua thận hiệu quả</i>)
HTN	Hệ tiết niệu	GFR	Glomerular filtration rate (<i>Mức lọc cầu thận</i>)
TB	Trung bình	MIP	Maximum Intensity Projection (<i>Tái tạo theo tỷ trọng tối đa</i>)
TCQ	Thuốc cản quang	MPR	Multi - Planar Reconstruction (<i>Tái tạo theo đa mặt phẳng</i>)
TM	Tĩnh mạch	N/A	Not applicable (<i>Không thích hợp</i>)
		PE	Percentage error (<i>Phần trăm sai số</i>)
		PET	Positron Emission Tomography (<i>Chụp cắt lớp phát xạ Positron</i>)
		ROI	Region of interest (<i>Vùng quan tâm</i>)

SPECT	Single photon emission computed tomography <i>(Chụp cắt lớp phát xạ đơn Photon)</i>
Tc-99m	Technetium-99m Diethylenetriamine
DTPA	pentaacetic acid
VRT	Volume Rendering Technique <i>(Tái tạo theo tỷ trọng khối)</i>

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
ĐẶT VẤN ĐỀ	1
Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
1.1. Giải phẫu hình thái và chức năng thận	3
1.2. Chụp cắt lớp vi tính đánh giá hình thái và chức năng thận ở người cho thận sống	17
1.3. Xạ hình chức năng thận SPECT	26
1.4. Quy trình tuyển chọn người cho thận và lựa chọn thận ghép.....	27
1.5. Các nghiên cứu nước ngoài và trong nước liên quan	28
Chương 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	37
2.1. Đối tượng nghiên cứu	37
2.2. Phương pháp nghiên cứu	39
2.3. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu	56
2.4. Đạo đức trong nghiên cứu.....	59
Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	60
3.1. Đánh giá hình thái thận ở người cho thận sống trên cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu	60
3.2. Đánh giá chức năng thận ở người cho thận sống trên cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu ...	74
3.3. Giá trị của chụp cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu trong đánh giá chọn lựa thận ghép về hình thái và chức năng thận ở người cho thận sống.....	80
Chương 4. BÀN LUẬN	102
4.1. Đánh giá hình thái thận ở người cho thận sống trên cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu	102
4.2. Đánh giá chức năng thận ở người cho thận sống trên cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu .	118
4.3. Giá trị của chụp cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu trong đánh giá chọn lựa thận ghép về hình thái và chức năng thận ở người cho thận sống.....	123
KẾT LUẬN	134
KIẾN NGHỊ	136
CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	

DANH MỤC BẢNG

	<i>Trang</i>
Bảng 2.1. Các mức độ tương quan theo hệ số tương quan	57
Bảng 3.1. Phân bố theo tuổi và giới tính	60
Bảng 3.2. So sánh kích thước thận trên siêu âm và CLVT	61
Bảng 3.3. So sánh kích thước của thận được chọn ghép trên siêu âm và CLVT	61
Bảng 3.4. So sánh thể tích thận trên siêu âm và CLVT	62
Bảng 3.5. So sánh thể tích của thận được chọn ghép trên siêu âm và CLVT	62
Bảng 3.6. Phân bố nang thận được phát hiện trên CLVT	63
Bảng 3.7. Phân bố nang thận được phát hiện trên các kỹ thuật hình ảnh	63
Bảng 3.8. Phân bố u mạch cơ mỡ được phát hiện trên CLVT	64
Bảng 3.9. Phân bố u mạch cơ mỡ thận được phát hiện trên các kỹ thuật hình ảnh	64
Bảng 3.10. Kích thước động mạch thận chính trên CLVT	65
Bảng 3.11. Phân bố các dạng động mạch thận	65
Bảng 3.12. Số lượng động mạch thận trên CLVT	66
Bảng 3.13. Phân bố phân nhánh động mạch thận	66
Bảng 3.14. Phân bố các dạng phân nhánh sớm động mạch thận	67
Bảng 3.15. Phân bố động mạch thận cho nhánh nuôi các cơ quan khác lân cận	68
Bảng 3.16. Kích thước tĩnh mạch thận chính trên CLVT	68
Bảng 3.17. Phân bố tĩnh mạch thận	69
Bảng 3.18. Số lượng tĩnh mạch thận trên CLVT	69
Bảng 3.19. Phân bố tĩnh mạch thận	70
Bảng 3.20. Phân bố hợp lưu tĩnh mạch thận	70
Bảng 3.21. Phân bố các dạng hồi lưu bất thường tĩnh mạch thận	70
Bảng 3.22. Phân bố tĩnh mạch thận có các nhánh tĩnh mạch khác hợp lưu đổ về	71
Bảng 3.23. Phân bố sỏi thận được phát hiện trên CLVT	72
Bảng 3.24. Phân bố sỏi thận được phát hiện trên các kỹ thuật hình ảnh	72
Bảng 3.25. Phân bố mức độ lấp đầy TCQ trong đường tiết niệu trên	73
Bảng 3.26. Phân bố đường tiết niệu trên	73

Bảng 3.27. Phân bố thời điểm thấy TCQ trong đường tiết niệu trên	74
Bảng 3.28. Phân bố nồng độ Hct máu và CT-GFR	74
Bảng 3.29. Chức năng bài tiết của mỗi thận	75
Bảng 3.30. So sánh chức năng bài tiết của hai thận trên xạ hình thận SPECT	75
Bảng 3.31. So sánh chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt trên CLVT và xạ hình thận SPECT	75
Bảng 3.32. Tương quan giữa chức năng lọc cầu thận của thận phải và thận trái tính trên CLVT và SPECT	76
Bảng 3.33. Khảo sát sự tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận của thận phải và thận trái tính trên CLVT và SPECT	77
Bảng 3.34. Tương quan giữa tuổi với hình thái thận trên CLVT.....	79
Bảng 3.35. Tương quan giữa tuổi với chức năng thận trên CLVT	79
Bảng 3.36. Phân bố số lượng thận được chọn ghép.....	80
Bảng 3.37. Kích thước thận được chọn ghép trên siêu âm và trên CLVT.....	81
Bảng 3.38. Kích thước thận được chọn ghép trong phẫu thuật.....	81
Bảng 3.39. So sánh thể tích thận trên siêu âm và trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật	82
Bảng 3.40. So sánh đường kính động mạch thận trái và thận phải trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật.....	83
Bảng 3.41. Khảo sát sự tương đồng giữa đường kính động mạch thận trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật	84
Bảng 3.42. Số lượng động mạch thận ở thận được chọn ghép trước phẫu thuật	86
Bảng 3.43. Số lượng động mạch thận ở thận được chọn ghép trong phẫu thuật	86
Bảng 3.44. Phân nhánh sớm động mạch thận ở thận được chọn ghép.....	87
Bảng 3.45. Các dạng phân nhánh sớm động mạch thận ở thận được chọn ghép.....	87
Bảng 3.46. Đánh giá các giá trị của CLVT ở động mạch thận so sánh với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép	88
Bảng 3.47. Đánh giá các giá trị của CLVT ở động mạch thận phụ phải so sánh với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép.....	89

Bảng 3.48. Đường kính tĩnh mạch thận trên CLVT.....	90
Bảng 3.49. Khảo sát sự tương đồng giữa đường kính động mạch thận trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật	91
Bảng 3.50. Số lượng tĩnh mạch thận trước phẫu thuật.....	93
Bảng 3.51. Số lượng tĩnh mạch thận trong phẫu thuật.....	93
Bảng 3.52. Thân chung tĩnh mạch thận ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật .	94
Bảng 3.53. Hợp lưu tĩnh mạch thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật	94
Bảng 3.54. Phân bố hội lưu bất thường tĩnh mạch thận trước và trong phẫu thuật	95
Bảng 3.55. Tĩnh mạch thận phụ trước và trong phẫu thuật.....	95
Bảng 3.56. Tĩnh mạch thận có nhánh tĩnh mạch thượng thận hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật	96
Bảng 3.57. Tĩnh mạch thận có nhánh TM sinh dục hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật	96
Bảng 3.58. Tĩnh mạch thận có nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật.....	97
Bảng 3.59. Tĩnh mạch thận có nhánh TM đơn hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật.....	97
Bảng 3.60. Đánh giá các giá trị của CLVT ở tĩnh mạch thận so sánh với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép	98
Bảng 3.61. Đánh giá các giá trị của CLVT ở tĩnh mạch thận phụ phải so sánh với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép.....	99
Bảng 3.62. Các tổn thương nhu mô thận phát hiện trong phẫu thuật.....	100
Bảng 3.63. Đường tiết niệu trên ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật.	100
Bảng 3.64. Chiều dài niệu quản ở thận được chọn ghép trong phẫu thuật	101
Bảng 3.65. Phân bố liều nhiễm xạ trên CLVT đa dây đầu thu	101

DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ

	<i>Trang</i>
Biểu đồ 3.1. Phân bố các dạng động mạch thận phụ	67
Biểu đồ 3.2. Phân bố các dạng tĩnh mạch thận phụ	71
Biểu đồ 3.3. Tương quan giữa chức năng lọc cầu thận tính trên CLVT và SPECT của thận trái	76
Biểu đồ 3.4. Tương quan giữa chức năng lọc cầu thận tính trên CLVT và SPECT của thận phải	77
Biểu đồ 3.5. Biểu đồ Bland Altman đánh giá về sự tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận của thận phải tính trên CLVT và SPECT	78
Biểu đồ 3.6. Biểu đồ Bland Altman đánh giá về sự tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận của thận trái tính trên CLVT và SPECT	78
Biểu đồ 3.7. Phân bố phương pháp phẫu thuật	80
Biểu đồ 3.8. Biểu đồ Bland Altman đánh giá về sự tương đồng giữa đường kính động mạch thận chính trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật.....	85
Biểu đồ 3.10. Các động mạch thận phụ ở thận được chọn ghép.....	88
Biểu đồ 3.11. Biểu đồ Bland Altman đánh giá về sự tương đồng giữa đường kính tĩnh mạch thận chính trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật.....	92
Biểu đồ 3.12. Biểu đồ Bland Altman đánh giá về sự tương đồng giữa đường kính tĩnh mạch thận phụ bên phải trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật	92

DANH MỤC CÁC ĐỒ THỊ

Trang

- Đồ thị 1.1. Biểu diễn đường cong tỷ trọng của ĐM chủ. Bốn chùm điểm dữ liệu được đo trên CLVT. Diện tích dưới đường cong được xác định bằng đồ thị ...25
- Đồ thị 2.1. Biểu diễn đường cong tỷ trọng của ĐM chủ. Bốn chùm điểm dữ liệu được đo trên CLVT. Diện tích dưới đường cong được xác định bằng đồ thị.....54

DANH MỤC HÌNH

	<i>Trang</i>
Hình 1.1. Hình thể ngoài mặt trước thận phải	3
Hình 1.2. Hình chiều của thận lên khung xương	4
Hình 1.3. Trục quay bình thường của thận. Thận trái quay ra trước khoảng 30 ⁰ từ mặt phẳng trán, cực trên của hai thận chệch nhẹ vào trong, cực dưới của thận phải di lệch ra trước	5
Hình 1.4. Sự sắp xếp theo hướng ngang của mạc thận	6
Hình 1.5. Sự sắp xếp theo hướng dọc của mạc thận	6
Hình 1.6. Các cấu trúc liên quan với mặt trước của mỗi thận	7
Hình 1.7. Các cấu trúc liên quan với mặt sau của mỗi thận	8
Hình 1.8. Hình thể trong của thận.....	9
Hình 1.9. Động mạch thận và liên quan với các mạch máu	10
Hình 1.10. Động mạch thận và phân bố các nhánh trong thận	11
Hình 1.11. Phân bố các phân thủy tưới máu thận	12
Hình 1.12. Phân bố các nhánh tĩnh mạch trong thận và tĩnh mạch thận theo động mạch cùng tên đi kèm	13
Hình 1.13. Tĩnh mạch thận và liên quan với các mạch máu	13
Hình 1.14. Tĩnh mạch thận trái và các nhánh tĩnh mạch hợp lưu.....	14
Hình 1.15. Hình ảnh đơn vị chức năng thận nephron	15
Hình 1.16. Đường cong tỷ trọng của thuốc cản quang sau khi tiêm vào tĩnh mạch và được lọc qua các vùng vỏ thận, tủy thận ngoài, tủy thận trong tương ứng với các phần của Nephron	16
Hình 1.17. ROI được vẽ để đo tỷ trọng trung bình và diện tích nhu mô thận ở lát cắt qua thận trái (vòng màu trắng) và đo tỷ trọng trung bình của động mạch chủ	24
Hình 1.18. ROI được vẽ để đo tỷ trọng trung bình và diện tích nhu mô thận ở lát cắt qua thận phải (vòng màu trắng) và đo tỷ trọng trung bình của động mạch chủ	24
Hình 2.1. Thước đo chuẩn quy về đơn vị đo mi-li-mét.	48

Hình 2.2.	Cách đo tỷ trọng trên lớp cắt thận và ĐM chủ ở thì không thuốc	53
Hình 2.3.	Cách đo tỷ trọng trên lớp cắt thận và ĐM chủ ở thì có thuốc	54
Hình 2.4.	Kết quả tính chức năng lọc cầu thận trên CLVT	55

ĐẶT VẤN ĐỀ

Ghép thận là phương pháp chọn lựa điều trị tốt nhất hiện nay cho những bệnh nhân bị suy thận mạn giai đoạn cuối. Đánh giá chọn lựa thận ở người cho thận sống để ghép cho bệnh nhân là một trong những yếu tố chuyên môn quan trọng.

Mục đích của việc đánh giá trước phẫu thuật ở người cho thận sống là để xác định người cho thận sống sẽ vẫn giữ lại một thận bình thường có chức năng tốt sau khi thận một bên được cắt; xác định thận được ghép cho bệnh nhân không có bất thường quan trọng; và xác định các đặc điểm chính về giải phẫu mạch máu của thận [32].

Có nhiều kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh và y học hạt nhân góp phần rất hiệu quả trong đánh giá chọn lựa thận ở người cho thận sống. Tuy nhiên, mỗi kỹ thuật đều có những hạn chế nhất định [52].

Các kỹ thuật hình ảnh y học hạt nhân như chụp xạ hình nhấp nháy thận (Scintigraphy), chụp cắt lớp phát xạ đơn photon (SPECT: Single Photon Emission Computed Tomography), chụp cắt lớp phát xạ Positron (PET: Positron Emission Tomography) là những kỹ thuật có giá trị cao trong đánh giá chức năng thận cũng như đánh giá các thông số định lượng về mức lọc cầu thận (GFR: Glomerular filtration rate) của mỗi thận riêng biệt thông qua việc khảo sát huyết động của thận và sự thu góp động của hệ tiết niệu. Tuy nhiên, các kỹ thuật này không thể đánh giá được hình thái giải phẫu mạch máu thận.

Siêu âm có thể đánh giá hình thái thận. Tuy nhiên, siêu âm không thể đánh giá được chức năng thận và hạn chế trong việc đánh giá các biến thể giải phẫu mạch máu thận và đường dẫn niệu.

Chụp mạch số hoá có thể đánh giá giải phẫu mạch máu thận và trong quá trình chụp mạch có thể kết hợp để đánh giá thêm hình thái và chức năng thận, nhưng không thể đánh giá được mức lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt. Mặt khác, chụp mạch số hoá là một kỹ thuật xâm nhập và hạn chế trong việc đánh giá các tổn thương nhỏ ở thận như nang thận, u thận, sỏi không cản quang [92].

Cộng hưởng từ có thể đánh giá hình thái và chức năng thận. Nhiều công trình nghiên cứu trên thế giới đã công bố cộng hưởng từ có thể đánh giá được mức lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt [72], [147], [150], [104]. Tuy nhiên, cộng hưởng từ có hạn chế trong việc phát hiện sỏi thận, chất lượng hình ảnh giảm khi đường dẫn niệu không căng, nhịp thở và nhu động của niệu quản có thể làm ảnh hưởng đến tín hiệu hình ảnh [32].

Cắt lớp vi tính đã phát triển không ngừng và hoàn thiện hơn trong những năm qua với tốc độ cắt tăng rất nhanh trong một lần nín thở duy nhất, hình ảnh có độ phân giải dọc từng phần rất cao đã chứng minh được giá trị của nó trong việc đánh giá hình thái thận ở người cho thận sống trước phẫu thuật với độ chính xác rất cao từ 95-100% [33], [112], [135]. Cắt lớp vi tính đa dãy có thể được xem như là kỹ thuật có giá trị để đánh giá một cách toàn diện về hình thái và chức năng thận. Cắt lớp vi tính đa dãy có thể đánh giá tốt nhu mô thận bình thường hay bệnh lý, giải phẫu và các biến thể giải phẫu mạch máu thận, giải phẫu của niệu quản và biểu mô đường dẫn niệu. Nhiều công trình nghiên cứu trên thế giới đã công bố cắt lớp vi tính có thể đánh giá được mức lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt [70], [78].

Tại Việt nam, các nghiên cứu trong nước về đánh giá thận ở người cho thận sống trước phẫu thuật chủ yếu tập trung vào hình thái thận [6], [22], [25] mà hiếm có nghiên cứu đánh giá đồng thời cả hình thái và chức năng thận, đặc biệt là đánh giá mức lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt ở người cho thận sống trên cắt lớp vi tính. Do đó, giá trị của cắt lớp vi tính trong trường hợp này chưa được rõ. Do đó, cần thiết phải có một nghiên cứu ở trong nước sử dụng cắt lớp vi tính để đánh giá về cả hình thái và chức năng thận trước phẫu thuật để việc ra quyết định chọn thận ghép được tối ưu và an toàn cho người cho thận sống.

Với những lý do trên đây, chúng tôi tiến hành đề tài: **“Nghiên cứu giá trị của chụp cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu trong đánh giá hình thái và chức năng thận ở người cho thận sống”** nhằm các mục tiêu sau:

- 1. Đánh giá hình thái thận ở người cho thận sống trên cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu.*
- 2. Đánh giá chức năng thận ở người cho thận sống trên cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu.*
- 3. Xác định giá trị của chụp cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu trong đánh giá hình thái và chức năng thận được chọn ghép ở người cho thận sống.*

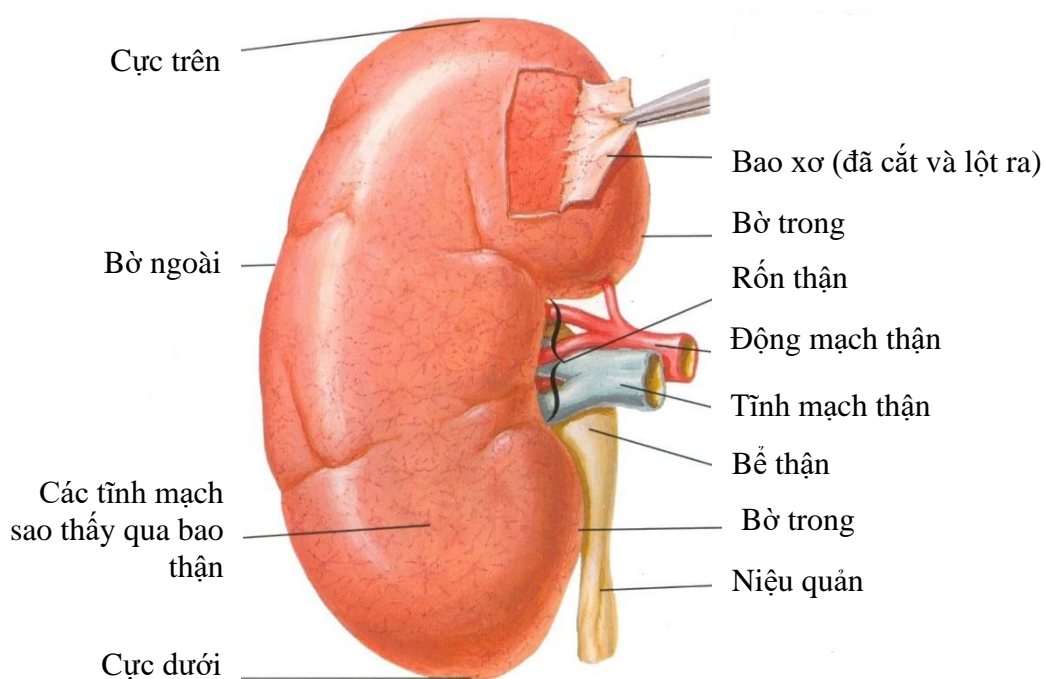
Chương 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. GIẢI PHẪU HÌNH THÁI VÀ CHỨC NĂNG THẬN

1.1.1. Đặc điểm giải phẫu hình thái thận

1.1.1.1. Hình thể ngoài, vị trí và kích thước



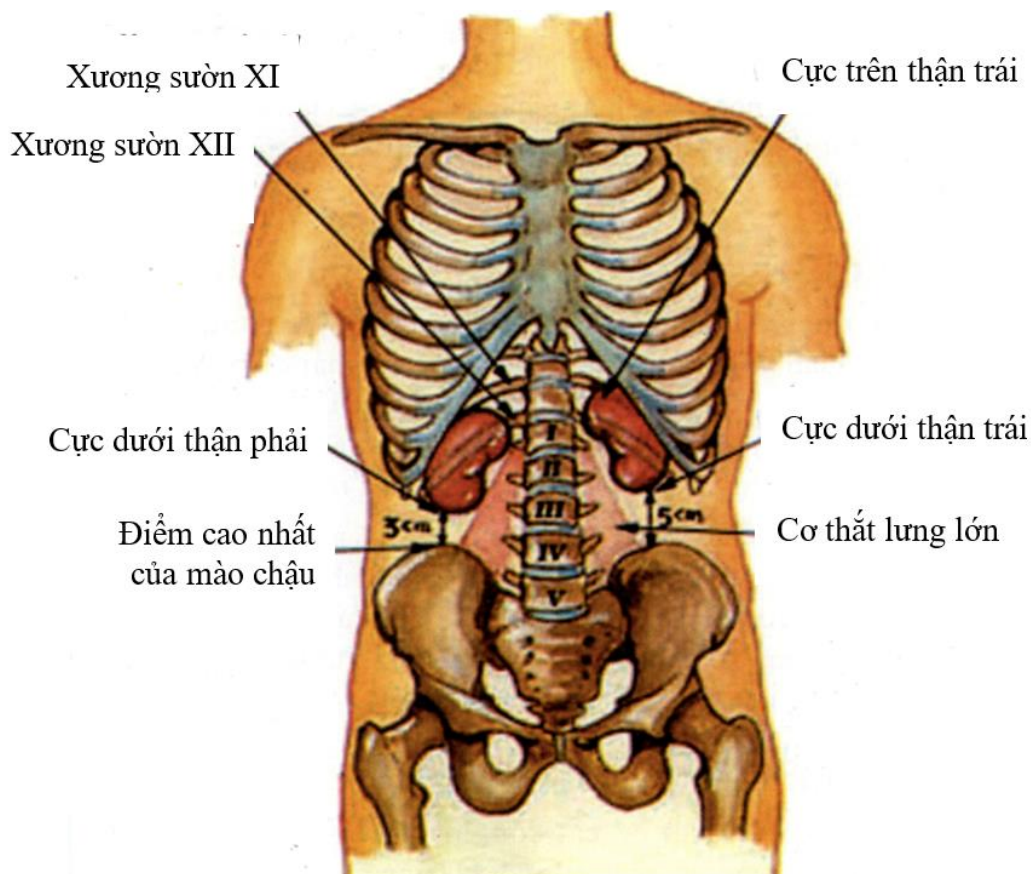
Hình 1.1. Hình thể ngoài mặt trước thận phải [113]

Thận có hình hạt đậu, màu nâu đỏ, bề mặt trơn láng, được bọc trong một bao xơ mà bình thường có thể bóc ra dễ dàng [20].

Thận có hai mặt. Mặt trước lồi, nhìn ra trước và ra ngoài; mặt sau phẳng, nhìn ra sau và vào trong [20].

Thận có hai bờ. Bờ ngoài lồi. Bờ trong của mỗi thận xoay ra trước một góc khoảng 30° [57], lồi ở phần trên và dưới, lõm ở giữa gọi là rốn thận là nơi đi qua của các mạch máu thận [20], bạch mạch, thần kinh và nơi bể thận thoát ra ngoài liên tiếp với niệu quản [75].

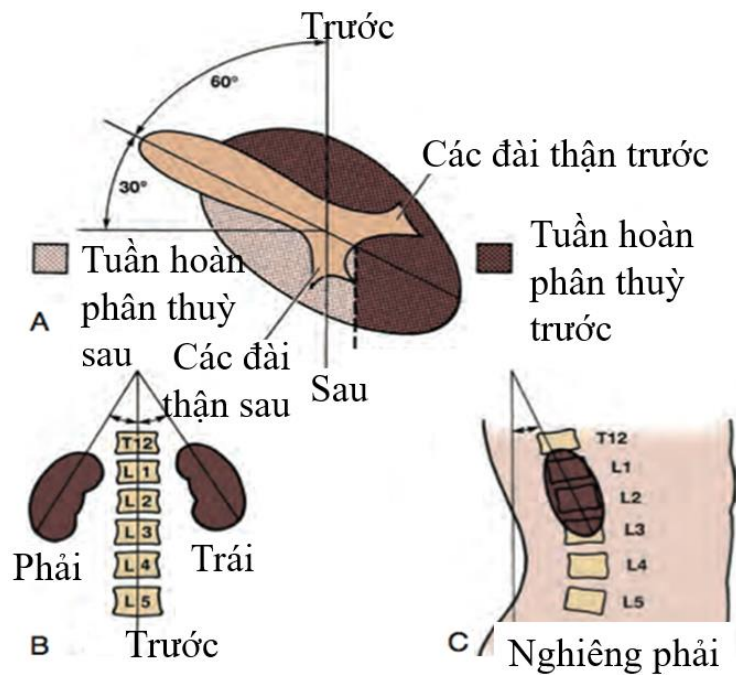
Thận có hai đầu. Đầu trên thận ngang mức xương sườn XI, bờ dưới đối với thận phải và bờ trên đối với thận trái. Đầu dưới thận ngang mức móm ngang đốt sống L3, cách điểm cao nhất của mào chậu khoảng 3cm đối với thận phải và 5cm đối với thận trái. Đầu trên hai thận gần nhau, đầu dưới hai thận xa nhau vì bị cơ thắt lưng đẩy ra ngoài [20].



Hình 1.2. Hình chiếu của thận lên khung xương [20]

Thận nằm sau phúc mạc trong góc xương sườn XI và cột sống thắt lưng, ngay trước cơ thắt lưng. Thận phải thấp hơn thận trái khoảng gần 2cm, có thể do gan đè [15], [20].

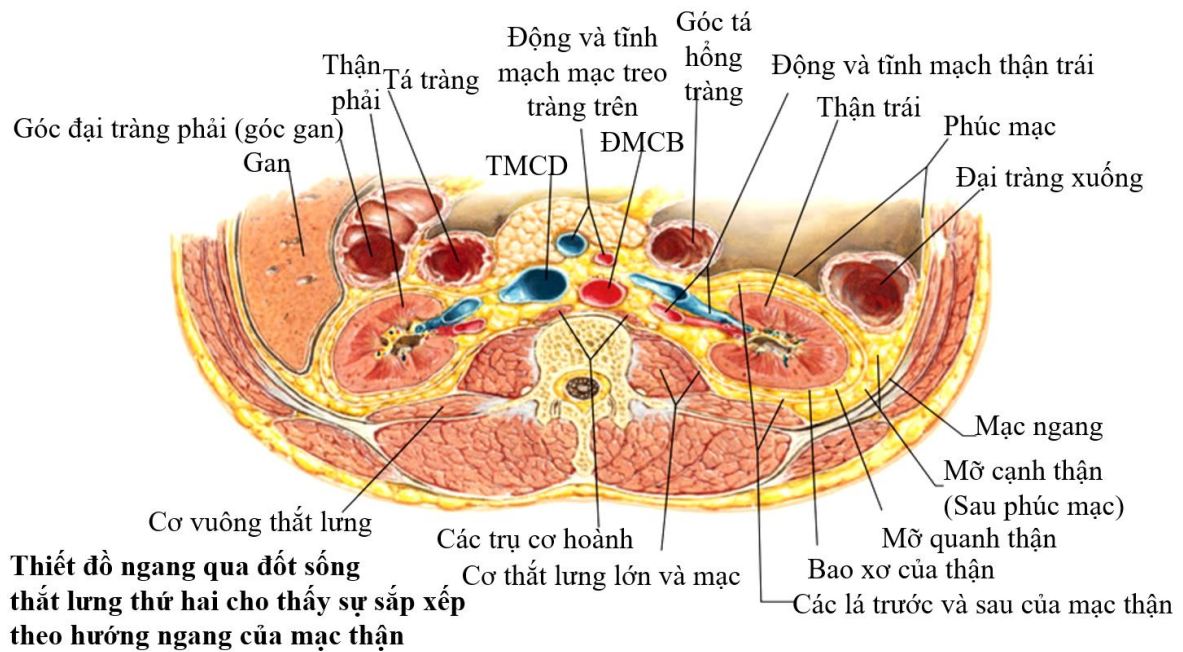
Trục lớn là đường nối hai đầu, chệch từ trên xuống dưới, ra ngoài [20], [57], [69]. Thận hơi xoay quanh trục lớn này [20]. Đầu trên hơi vào trong và ra sau hơn đầu dưới [57], [124]. Trục ngang chệch ra sau và vào trong. Đánh giá các hướng trục của thận là điều quan trọng trong phẫu thuật nội soi thận tiết niệu và can thiệp qua da [69].



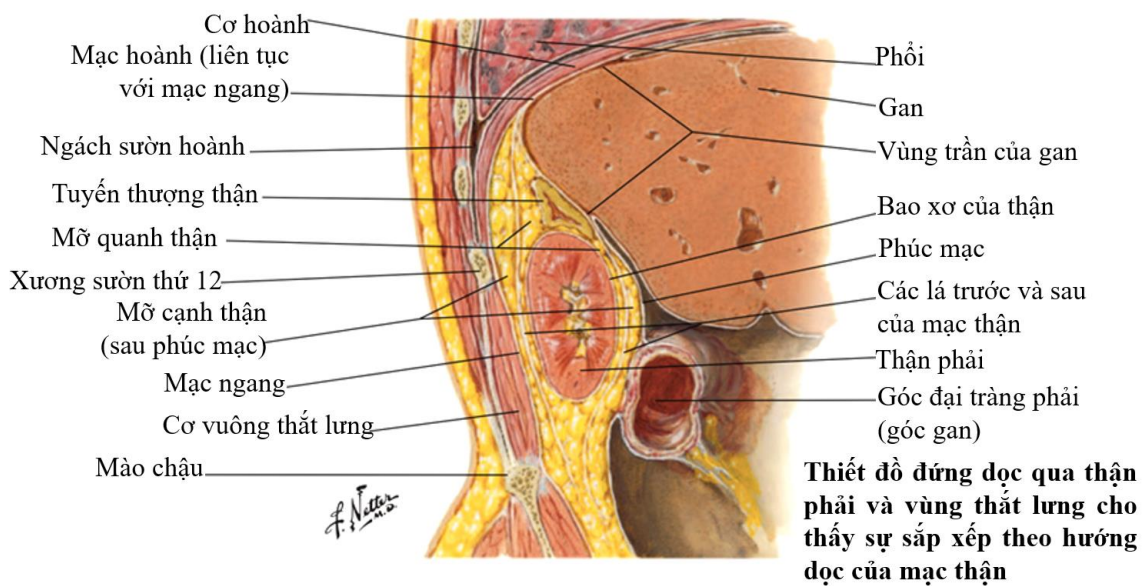
Hình 1.3. Trục quay bình thường của thận. Thận trái quay ra trước khoảng 30° từ mặt phẳng trán (A), Cực trên của hai thận chéch nhẹ vào trong, (B) Cực dưới của thận phải di lệch ra trước (C) [57].

Vị trí chính xác của thận trong khoang sau phúc mạc thay đổi khác nhau tùy theo nhịp thở, tư thế, và sự hiện diện của các bất thường giải phẫu [20], [57]. Ở tư thế nằm, rốn thận phải ngang mức môn vị, ở đĩa gian đốt sống L1 - L2 và cách đường giữa khoảng 4cm; rốn thận trái hơi cao hơn mức này, ngang thân đốt sống L1, hay ở giao điểm giữa bờ ngoài khối cơ dựng sống và bờ dưới xương sườn XII. Thận trái nằm gần đường giữa hơn [20], [15], [78]. Mặt phẳng qua môn vị đi qua phần trên rốn thận phải và phần dưới rốn thận trái [15]. Thận có thể di chuyển xuống phía dưới khoảng 3cm, tương ứng với một thân đốt sống, trong quá trình hít vào và trong quá trình thay đổi tư thế từ vị trí nằm ngửa qua vị trí đứng thẳng [57].

Thận nằm trong ổ thận gồm bên ngoài là mạc thận (cân Gerota) có hai lá trước và sau, ở trên hoà vào tổ chức ngoài phúc mạc dưới cơ hoành, ở dưới nhập lại hoà vào mạc chậu. Mạc thận có một trờ ngang ngăn cách giữa thận với tuyến thượng thận cùng bên; bên trong là tổ chức mỡ gọi là bao mỡ hay lớp mỡ quanh thận bọc lấy thận và ngăn cách mạc thận với bao xơ của thận. Còn lớp mỡ ngoài mạc thận gọi là lớp mỡ cạnh thận [20].



Hình 1.4. Sự sắp xếp theo hướng ngang của mạc thận [113]



Hình 1.5. Sự sắp xếp theo hướng dọc của mạc thận [113]

Thận dài khoảng 12cm, rộng 6cm, dày 3cm [20], [32]. Thận trái hơi dài hơn và hẹp hơn [15], [69]. Theo Mohamed Aly Elkoushy và cs thận dài khoảng 10-12cm, rộng 5-7,5cm, dày 2,5-3cm [57]. Theo nghiên cứu của Kiw-Yong Kang và cs (2007), thận ở người lớn bình thường có chiều dài $11,08 \pm 0,96$ cm, chiều rộng $6,25 \pm 0,67$ cm, chiều dày $4,73 \pm 0,65$ cm [88].

Trung bình mỗi thận nặng khoảng 150g [15], [69]. Theo Mohamed Aly Elkoushy mỗi thận nặng khoảng từ 125 - 170mg, thận ở nữ nhẹ hơn 10 - 15g [57].

1.1.1.2. Liên quan

Thận phải và trái có liên quan với các cấu trúc khác nhau.

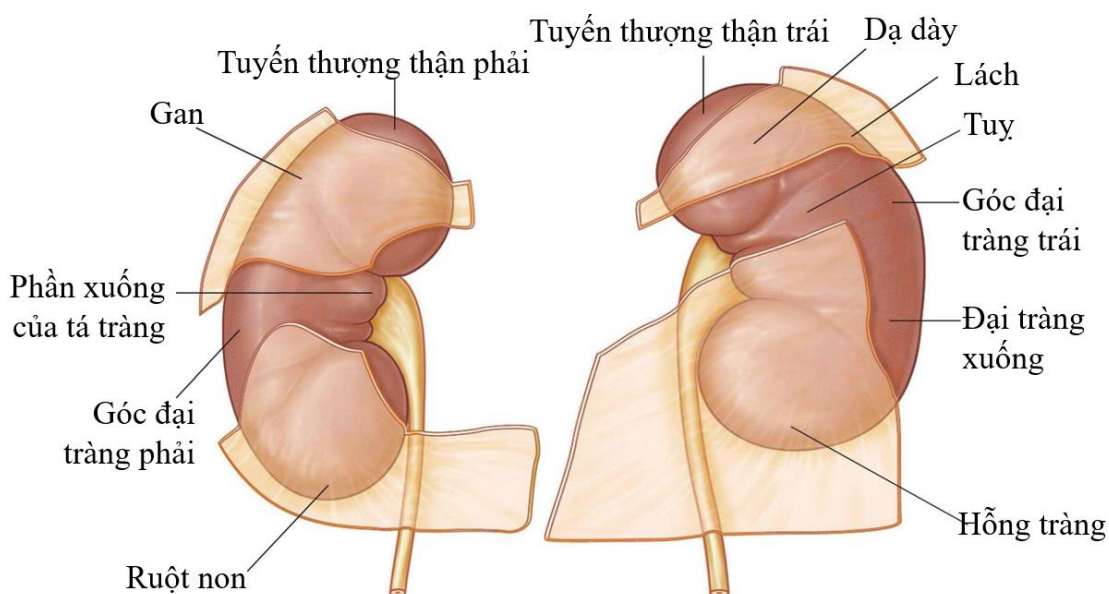
* Phía trước

• Thận phải

Liên quan với nhiều cấu trúc, một số tách biệt với thận bởi một lá phúc mạc, một số khác thì áp trực tiếp vào thận. Thận phải nằm gần như trên rãnh mạc treo kết tràng ngang. Đầu trên và phần trên bờ trong liên quan với tuyến thượng thận phải. Bờ trong và cuống thận liên quan phần xuống của tá tràng. Mặt trước liên quan phần lớn với vùng gan ngoài phúc mạc. Phần còn lại liên quan với góc kết tràng phải và ruột non [20].

• Thận trái

Cũng liên quan với nhiều cấu trúc, một số có một lá phúc mạc xen vào giữa, một số khác thì áp trực tiếp vào thận. Thận trái có rãnh mạc treo kết tràng ngang bắt chéo phía trước. Đầu trên và phần trên bờ trong liên quan với tuyến thượng thận trái. Phần dưới liên quan với dạ dày qua túi mạc nối, tụy tạng và lách, góc kết tràng trái, phần trên kết tràng trái và ruột non [20].

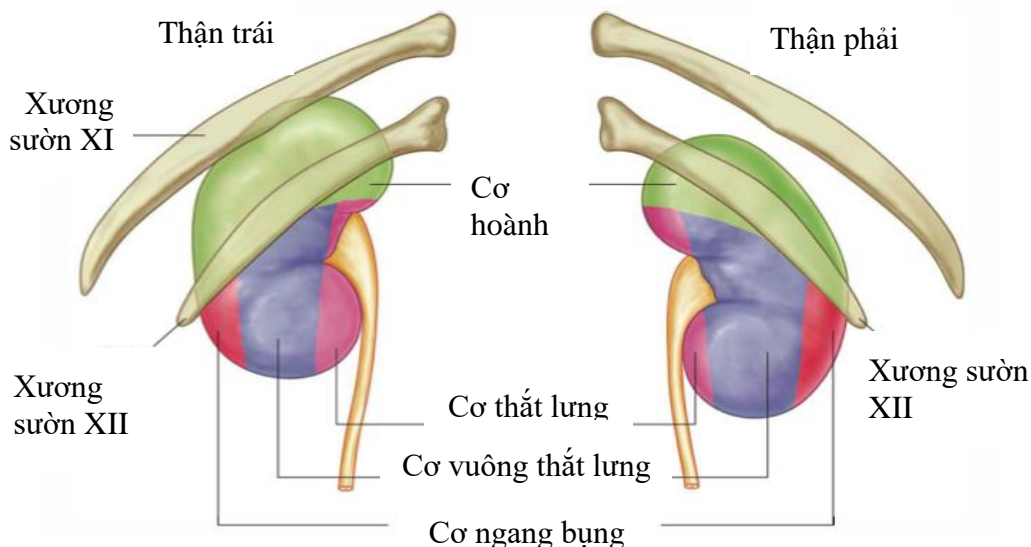


Hình 1.6. Các cấu trúc liên quan với mặt trước của mỗi thận [55]

* Phía sau

Thận phải và trái có liên quan với các cấu trúc giống nhau. Mặt sau là mặt phẫu thuật của thận. Xương sườn XII nằm chắn ngang ở phía sau chia liên quan sau của thận thành hai tầng: ngực và thắt lưng. Tầng ngực liên quan với xương sườn XI, XII,

cơ hoành, ngách sườn hoành của màng phổi. Tầng thất lưng từ trong ra ngoài liên quan với cơ thất lưng, cơ vuông thất lưng và cơ ngang bụng [20].



Hình 1.7. Các cấu trúc liên quan với mặt sau của mỗi thận [55]

*** Phía trong**

Từ sau ra trước, mỗi thận liên quan với cơ thất lưng và phần bụng của thân thần kinh giao cảm ở bờ trong cơ này, bó mạch tuyến thượng thận, bó mạch thận, bể thận và phần trên niệu quản, bó mạch tinh hoàn hay buồng trứng, tĩnh mạch (TM) chủ dưới (thận phải) và động mạch (ĐM) chủ bụng (thận trái) [20].

*** Phía ngoài**

Liên quan phía ngoài không quan trọng [20].

1.1.1.3. Hình thể trong và cấu tạo đại thể

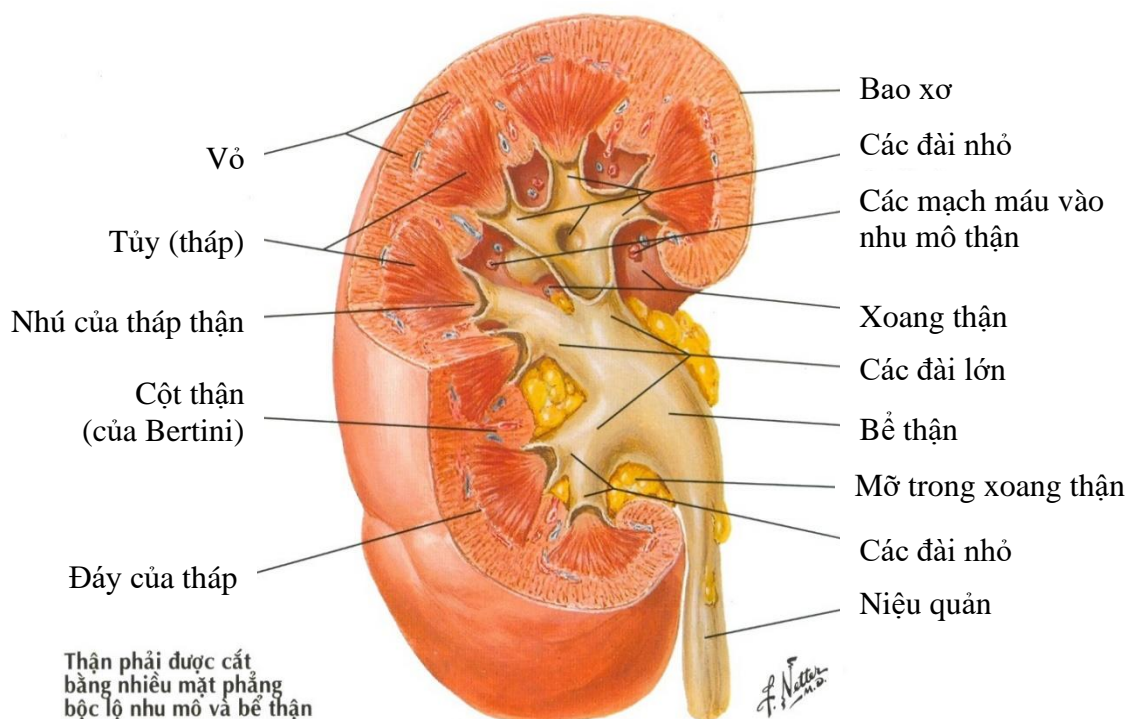
Thận được bọc trong một bao xơ mỏng được cấu tạo bởi tổ chức mô liên kết giàu chất collagen với các sợi cơ trơn và cơ đàn hồi. Trong bệnh lý thận, bao xơ này có thể bị dính [15].

Xoang thận thông ra ngoài ở rốn thận. Trên thành của xoang thận có các nhú thận, là đỉnh chung của nhiều tháp thận, lồi vào lòng xoang thận. Mỗi nhú thận được một đài thận nhỏ úp lên. Có khoảng 7 đến 14 đài thận nhỏ hợp thành 2 đến 3 đài thận lớn: đài trên, đài giữa (có thể có hoặc không) và đài dưới. Các đài thận lớn lại hợp thành bể thận. Bể thận thông nối tiếp với niệu quản [69].

Nhu mô thận bao quanh xoang thận, được bọc sát bên ngoài bởi bao xơ thận. Nhu mô thận được chia thành hai phần: phần tủy thận ở bên trong, phần vỏ thận ở bên ngoài. Nhìn bằng mắt thường, chúng ta có thể phân biệt được hai phần của nhu mô thận.

- Phần tủy thận: là tập hợp của nhiều cấu trúc hình nón gọi là các tháp thận (tháp Malpighi). Đỉnh của nhiều tháp thận hợp lại thành một nhú thận lồi vào trong xoang thận.

- Phần vỏ thận: là phần còn lại của nhu mô, bao gồm các cột thận (cột Bertin) nằm giữa các tháp thận và các tiểu thùy vỏ nằm giữa đáy các tháp thận với bề mặt của thận. Trên tiểu thùy vỏ còn có thể chia thành hai phần nhỏ là phần tia và phần lượn. Phần tia là các khối hình nón nhỏ có đáy áp vào đáy tháp thận. Phần lượn là phần còn lại của tiểu thùy vỏ mà khi nhìn bằng mắt thường thì có vẻ không đồng nhất [15].



Hình 1.8. Hình thể trong của thận [114]

1.1.1.4. Động mạch thận

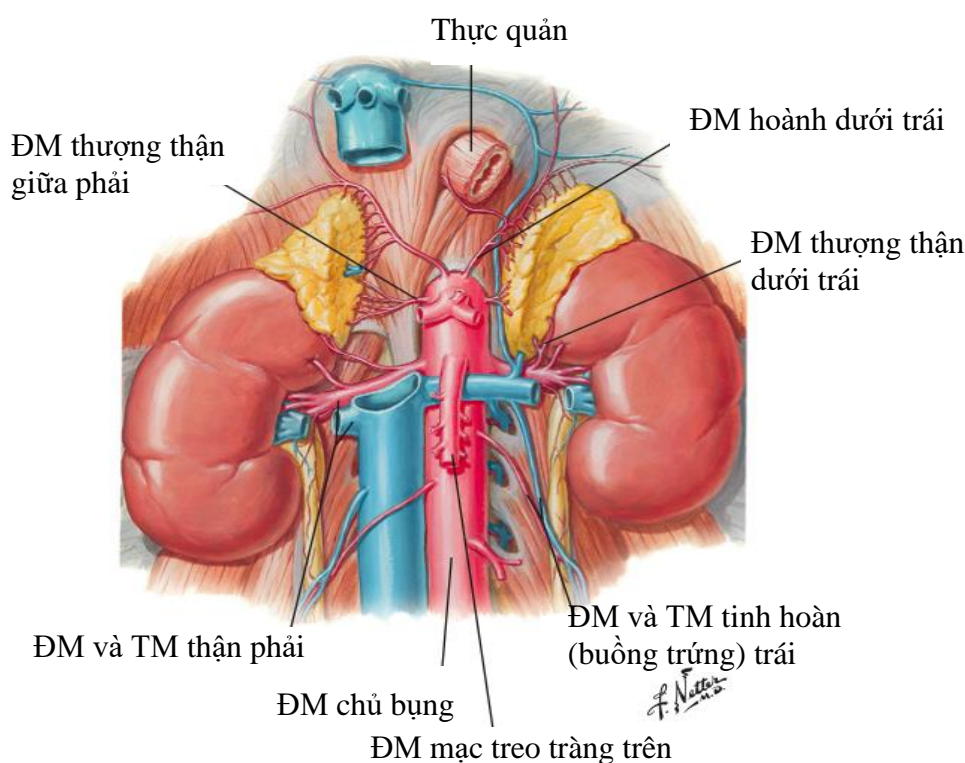
ĐM thận xuất phát từ ĐM chủ bụng, ngay dưới nguyên uỷ của ĐM mạc treo tràng trên [20], [43] hoặc dưới khoảng 1cm [15]. Ở người Việt Nam, đôi chiều lên cột sống, nguyên uỷ của ĐM thận ở khoảng ngang thân đốt sống thắt lưng L1 [15], [20] đến đốt sống thắt lưng III và nhiều nhất ở ngang đốt sống thắt lưng II [20]. Từ nguyên uỷ ĐM thận chạy ngang ra ngoài [15], hoặc hơi chệch xuống dưới [15] và ra sau hướng tới rốn

thận [15], và nằm sau TM tương ứng [15], [20]. ĐM thận phải dài hơn và thấp hơn [20], [64] hoặc ngang mức ĐM thận trái [15], đi qua sau TM chủ dưới [34], [64].

ĐM thận thường có kích thước lớn phù hợp với nhu cầu chức năng của thận [15], [64]. ĐM thận chính điển hình có chiều dài khoảng 40 - 60mm [38] và có đường kính khoảng 5 - 6mm [34], [124].

Theo Nguyễn Quang Quyền (2012) [20], ĐM thận phải có chiều dài 55mm, ĐM thận trái có chiều dài 48,36mm và đường kính của mỗi ĐM từ 4,2 - 4,34mm.

Theo Trịnh Xuân Đàn (1999) [6], ĐM thận phải dài trung bình khoảng 30 - 50mm ($39,5 \pm 10,2\text{mm}$), ĐM thận trái dài trung bình khoảng 15 - 40mm ($28,9 \pm 11,6\text{mm}$) và ĐM thận hai bên có đường kính tương tự nhau, khoảng từ 4 - 7mm.



Hình 1.9. Động mạch thận và liên quan với các mạch máu [114]

*** Ngành cùng**

Khi tới gần rốn thận từ 1 - 3cm, mỗi ĐM chia thành 2 ĐM: nhánh trước và nhánh sau [15], [32]. Các nhánh ĐM này thường chia ra khoảng 5 nhánh ĐM nhỏ đi vào xoang thận, một nhánh đi ở phía trên, một nhánh đi ở phía sau trên bề thận, các nhánh còn lại đi ở phía trước bề thận. Các nhánh ĐM khi vào xoang thận sẽ cung cấp máu cho từng mô thận riêng biệt, gọi là phân thủy thận [20].

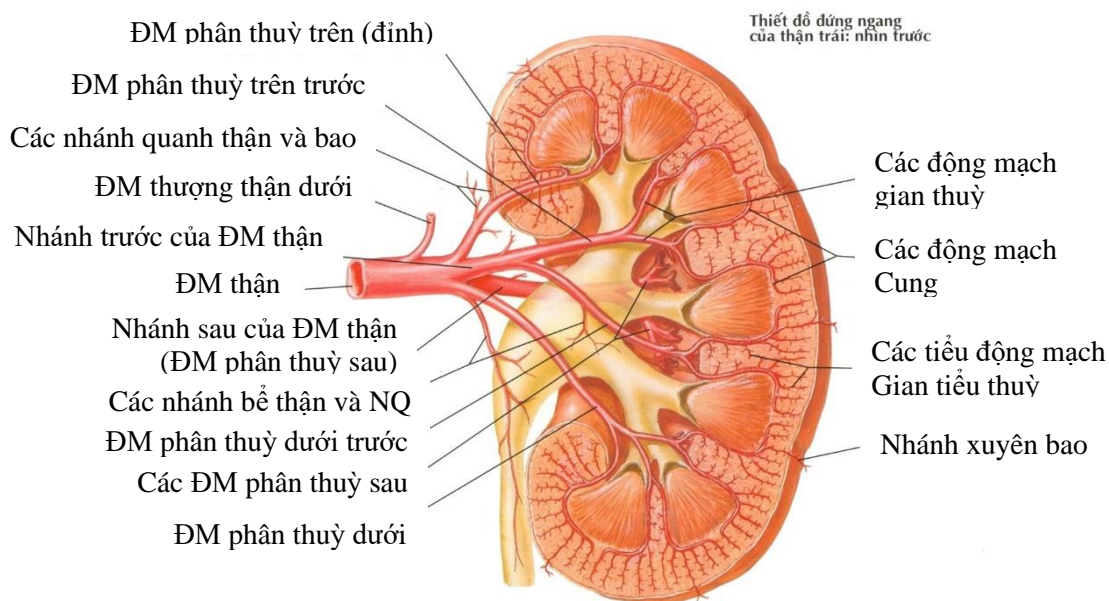
Có 5 phân thùy thận phân chia theo ĐM thận là: phân thùy trên, trước - trên, trước - dưới, dưới và sau [20]. Các nhánh của ĐM thận ở phía trước cung cấp máu cho một khu rộng hơn nhánh ở phía sau [20], [32]. Giữa hai khu có một vùng ít mạch máu hơn gọi là đường Hyrtl [20]. Đường này là một đường cong [20], cách bờ ngoài thận về phía sau khoảng 1cm [20], [32].

Trong xoang thận, các ĐM thận chia ra những nhánh đi vào nhu mô thận ở giữa các tháp gọi là ĐM gian thùy thận. Khi tới đáy tháp thận, ĐM gian thùy thận chia thành các ĐM cung [20]. Từ ĐM cung chia ra hai nhánh, đi về phía tủy thận có các nhánh ĐM thẳng, [20], và đi về phía vỏ thận có các nhánh ĐM gian tiểu thùy [20], rồi cho các nhánh ĐM nhập đi vào tiểu thể thận. Trong bao tiểu thể thận, các nhánh ĐM nhập sẽ tạo nên một cuộn mao mạch nằm gọn trong bao rồi từ đó ra khỏi bao bởi nhánh ĐM xuất. Nhánh ĐM xuất sau đó lại chia thành một lưới mao mạch xung quanh hệ thống ống sinh niệu rồi dẫn máu trở về hệ TM. Vì vậy tại thận người ta nói ĐM xuất là một hệ thống ĐM cửa [20].

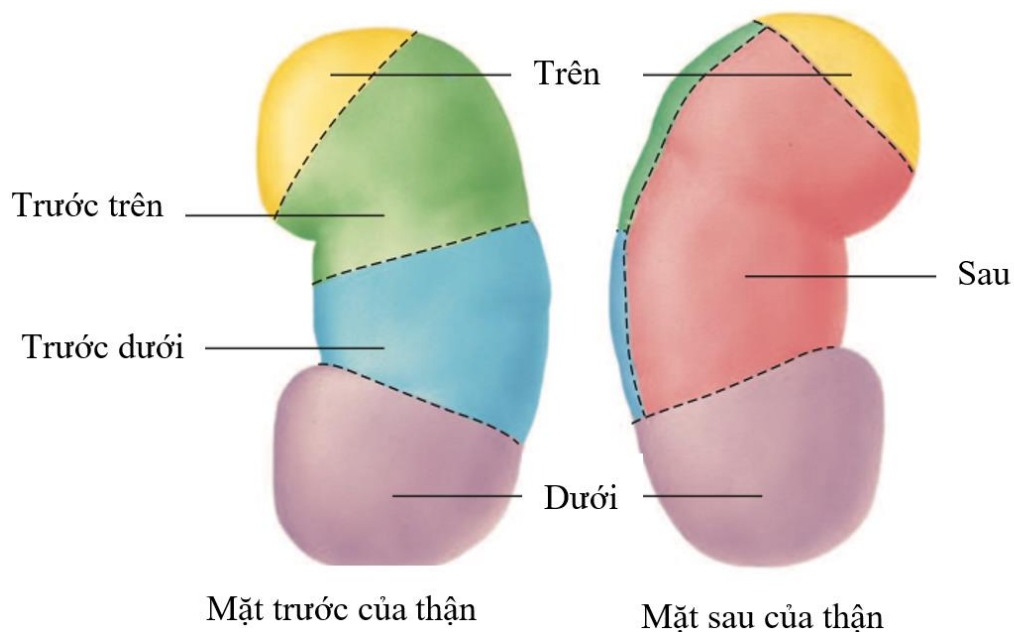
*** Ngành bên và ngành nối**

Ngành bên gồm các ĐM: ĐM tủy thận dưới, nhánh ĐM cho niệu quản [15], [20] và các nhánh cho mô mỡ quanh thận, bao thận [38] và bề thận [15], [32].

Ngành nối (vòng ĐM ngoài thận): Các nhánh ĐM thận không nối nhau ở trong thận, nhưng ở ngoài thận thì thông nối với các ĐM lân cận như ĐM hoành dưới, ĐM sinh dục, ĐM kết tràng tạo nên một vòng ĐM ngoài thận nằm trong lớp mỡ quanh thận [15], [20].



Hình 1.10. Động mạch thận và phân bố các nhánh trong thận [114]



Hình 1.11. Phân bố các phân thùy tưới máu thận [114]

1.1.1.5. Tĩnh mạch thận

* Ở trong thận

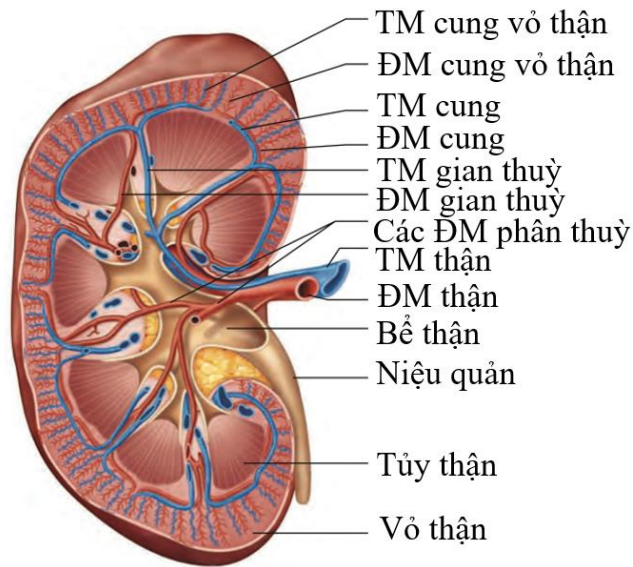
TM thận nối liền với nhau [32]. Bắt nguồn từ vỏ và tủy thận [20], [32]. Trong vỏ thận TM bắt nguồn từ các tiểu TM sao đổ vào các tiểu TM gian tiểu thùy. Trong tủy thận, TM bắt nguồn từ các tiểu TM thẳng [20]. Các TM ở cả hai vùng thận sau đó đều đổ vào các TM cung, rồi tập trung về TM gian thùy trước khi đổ về TM thận [20], [32]. Mỗi tĩnh mạch đi theo một động mạch cùng tên [15].

* Ở rốn thận và trong xoang thận

Các TM xếp thành 3 lớp:

- TM trước bề thận.
- TM sau bề thận.
- TM giữa các đài thận nối tiếp với các lớp trên.

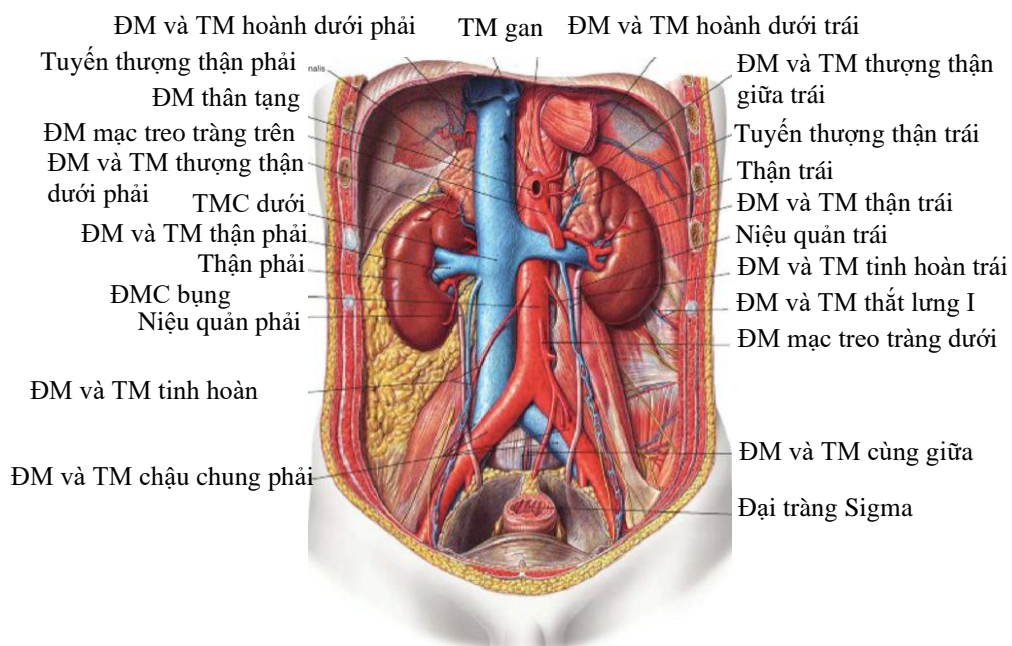
Ba lớp TM hợp thành TM thận, nằm trước ĐM thận [32].



Hình 1.12. Phân bố các nhánh tĩnh mạch trong thận và tĩnh mạch thận theo động mạch cùng tên đi kèm [108]

*** Ở cuống thận**

TM thận thường lớn hơn và đi trước ĐM thận [15].

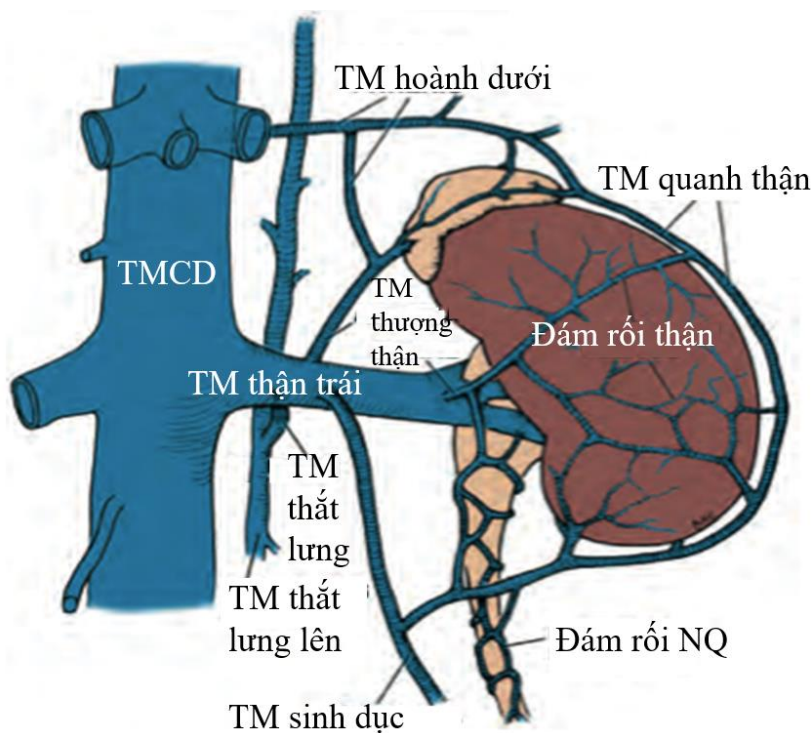


Hình 1.13. Tĩnh mạch thận và liên quan với các mạch máu [119]

• **Tĩnh mạch thận phải:** Ngắn hơn [15], có chiều dài trung bình khoảng 2 - 4cm [34] và đổ vào ở bờ phải TM chủ dưới [15], [34] thường hơi thấp hơn TM thận trái [15]. Theo Trịnh Xuân Đàn, TM thận phải có chiều dài trung bình khoảng 1,5 - 3cm và có đường kính trung bình khoảng 9 - 12mm ($10,9 \pm 1,2\text{mm}$) [7]. TM thận trái thường có nhánh TM thượng

thận đổ về ở phía trên khoảng 30%, TM sinh dục ở phía dưới khoảng 7% [133] đến 8% [40]. TM thắt lưng và TM bán đơn ở phía sau khoảng 3% các trường hợp [133]. Các ngành bên của chúng cũng tạo thành một vòng nối quanh thận tương tự như động mạch [15].

• **Tĩnh mạch thận trái:** Thường dài hơn [15] có chiều dài trung bình khoảng 6 - 10cm [34] và đi trước ĐM chủ ở ngay dưới ĐM mạc treo tràng trên, để đổ vào TM chủ dưới. Theo Trịnh Xuân Đàn, TM thận trái có chiều dài trung bình khoảng 4,1 - 7cm và có đường kính trung bình khoảng 8,5 - 13mm ($11,9 \pm 1,0\text{mm}$) [7]. Nó cũng thường nhận nhiều nhánh bên hơn: TM thượng thận trái ở phía trên, TM sinh dục trái ở phía dưới [15], TM thắt lưng, TM thắt lưng lên và TM bán đơn ở phía sau [125], TM niệu quản trên, TM bao mỡ quanh thận và nhiều khi cả TM hoành trái (đổ về cùng với TM thượng thận trái) [15]. Theo nghiên cứu của José Carlos Costa Baptista-Silva và cs (1997) [39], 100% TM thận trái có nhánh TM thượng thận trái và TM sinh dục trái đổ về, 65,27% có nhánh TM thắt lưng đổ về.



Hình 1.14. Tĩnh mạch thận trái và các nhánh tĩnh mạch hợp lưu [57]

Nhận biết các TM đổ về các TM thận trước phẫu thuật là rất quan trọng ở những người cho thận sống vì các TM này rất khó thấy trong quá trình phẫu thuật [36], [103].

Thường chọn thận trái ở người cho thận sống vì TM thận trái dài hơn, dễ phẫu thuật cắt hơn [34], [83].

1.1.1.6. Bạch mạch

Các bạch mạch ở thận chủ yếu đổ vào các hạch bạch huyết quanh cuống thận [20].

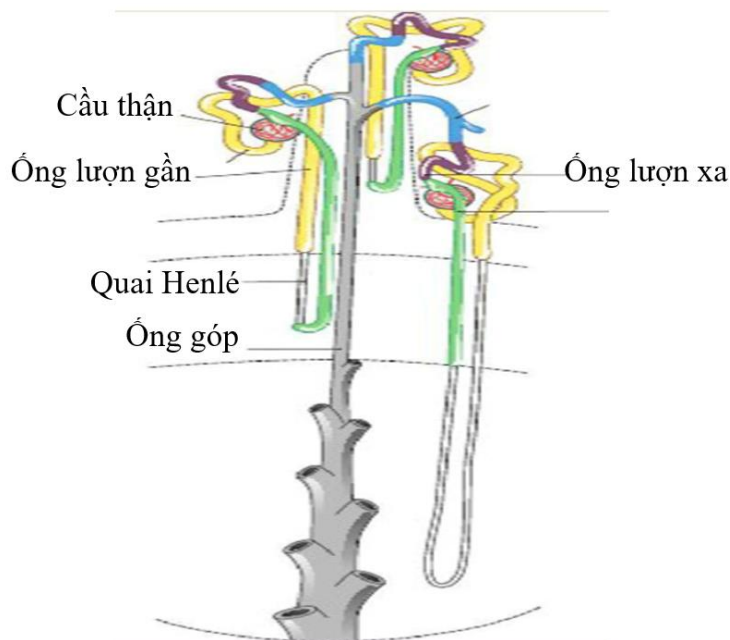
1.1.1.7. Thần kinh

Thận được phân phối thần kinh từ các nhánh của đám rối thận, thuộc hệ thần kinh tự chủ đi dọc theo ĐM thận. Hầu hết là các thần kinh vận mạch. Còn các thần kinh cảm giác đau chủ yếu ở bề thận, đi vào tủy gai qua các thần kinh tạng [20]

1.1.2. Đặc điểm giải phẫu chức năng thận

Thận chịu trách nhiệm cho việc điều hòa nước và điện giải, bài xuất các chất thải, tiết ra renin, erythropoietin và giúp chuyển đổi thành Vitamin D hoạt tính. Giải phẫu của thận bao gồm phần vỏ thận (chứa cầu thận và ống lượn gần) và phần tủy thận (chứa tháp thận được tạo thành từ ống lượn xa và quai Henle). Các ống thận hội tụ tại núm thận (ở đỉnh tháp) rồi đổ nước tiểu vào trong đài thận. Mô vỏ thận ở giữa các tháp thận được gọi là cột Bertin [119].

Động mạch thận cung cấp máu cho thận. Các nhánh trong tiểu thùy được phân nhánh nhỏ dần, rồi tạo thành các tiểu động mạch đến dẫn vào búi mao mạch hình thành nên cầu thận. Nang Bowman bao bọc xung quanh cầu thận và nối tiếp với các ống lượn gần, quai Henlé và ống lượn xa. Mỗi thận chứa một triệu đơn vị chức năng thận cơ bản được gọi là nephron [119].



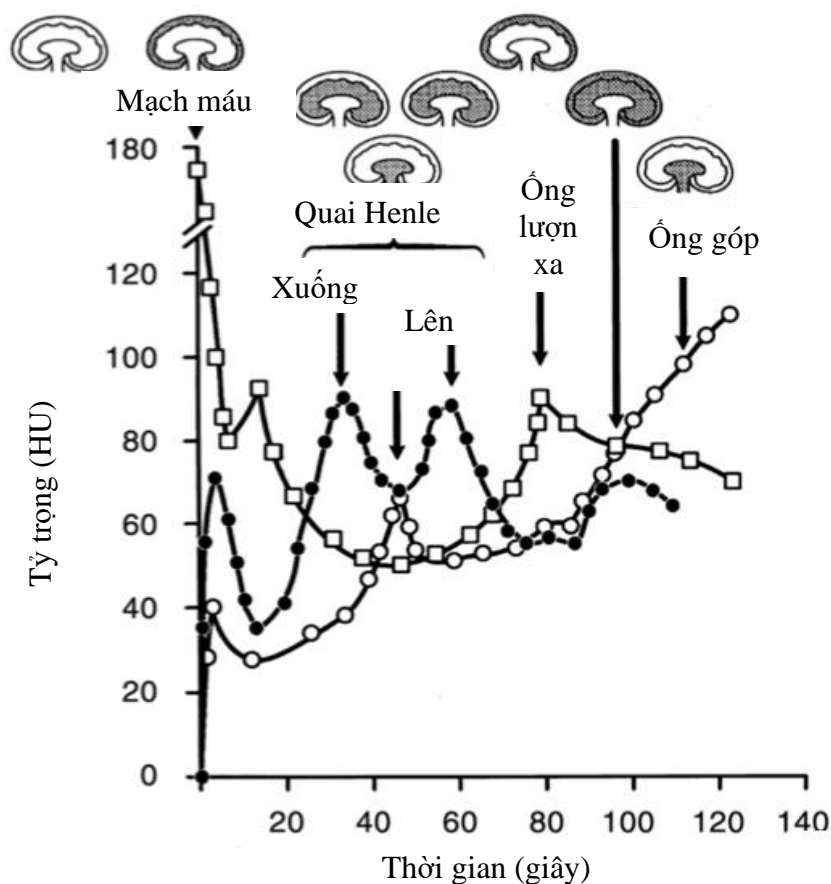
Hình 1.15. Hình ảnh đơn vị chức năng thận nephron [119]

Bình thường thận nhận máu từ 20% cung lượng tim với lưu lượng huyết tương qua thận (RPF: renal plasma flow) trung bình là 600 ml/phút. Độ thanh thải của một chất được tính như sau:

$$\text{Độ thanh thải (ml/phút)} = \frac{\text{Nồng độ trong nước tiểu (mg/ml)} \times \text{Lưu lượng nước tiểu (ml/phút)}}{\text{Nồng độ trong huyết thanh (mg/ml)}}$$

Khoảng 20% lưu lượng huyết tương qua thận (120 ml/phút) được lọc qua màng bán thấm của cầu thận. Phân tử inulin được lọc hoàn toàn qua cầu thận và không bài tiết hoặc được hấp thu bởi ống thận nên được xem như tiêu chuẩn vàng cho việc đo lường độ lọc cầu thận [84].

Sự thanh thải huyết tương xảy ra nhờ lọc cầu thận và bài tiết ống thận. Một chất được thận chiết suất 100% (khi chất đó đi qua thận lần đầu) có thể được dùng để đo lường lưu lượng huyết tương qua thận. Bởi vì có nhiều thuốc sử dụng mà thận chiết suất <100%, nên thuật ngữ lưu lượng huyết tương qua thận hiệu quả (Effective renal plasma flow: ERPF) được dùng để mô tả sự đo lường [84].



Hình 1.16. Đường cong tỷ trọng của thuốc cản quang sau khi tiêm vào tĩnh mạch và được lọc qua các vùng vỏ thận, tủy thận ngoài, tủy thận trong tương ứng với các phần của Nephron [103]

Tốc độ lọc cầu thận trong một đơn vị thời gian ở người trưởng thành khỏe mạnh thay đổi rất nhiều theo kích thước cơ thể, và do đó thường được chuẩn hóa để tính đến điều này. Thông thường, nó được hiệu chỉnh thành diện tích bề mặt cơ thể (Body surface area: BSA) là $1,73 \text{ m}^2$ (vì vậy đơn vị là $\text{mL/phút}/1,73 \text{ m}^2$) [84].

1.2. CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH ĐÁNH GIÁ HÌNH THÁI VÀ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG

1.2.1. Chụp cắt lớp vi tính

Chụp cắt lớp vi tính (CLVT) được Cormack (Mỹ) và Hounsfield (Anh) phát minh và hoàn chỉnh năm 1971 là một trong những ứng dụng quan trọng của tia X đối với nền y học. Máy chụp CLVT sọ não đầu tiên có tên là EMI-Scanner và đã được trao giải thưởng Nobel về y học năm 1979 [68], [124].

Sự ra đời của máy CLVT xoắn ốc năm 1989 và của các thế hệ máy CLVT đa dãy cho phép cắt rất nhanh trong một lần nín thở, thu được nhiều lát cắt trong mỗi lần quay bóng. Các thế hệ máy CLVT đa dãy mới nhất có thời gian chụp ngắn hơn, có độ phân giải thời gian và độ phân giải không gian cao hơn đã làm cho hình ảnh trở nên trung thực hơn [68], [124].

Dựa trên nguyên lý hấp thụ tia X khác nhau của các mô trong cơ thể và lý thuyết về tái tạo ảnh cấu trúc của một vật thể 3 chiều, máy tính sẽ đo lường tính toán tia X còn lại sau khi bị hấp thụ và suy giảm, cường độ suy giảm này được thể hiện bằng đơn vị đo lường tỷ trọng gọi là đơn vị Hounsfield (HU). Cấu trúc hấp thụ tia X càng nhiều thì tỷ trọng càng cao vì vậy người ta còn gọi chụp CLVT là chụp cắt lớp đo tỷ trọng [54], [68].

Chùm tia X khi đi qua cơ thể sẽ bị hấp thụ một phần, phần còn lại sẽ được đầu dò đối diện với bóng phát tia X quay vòng tròn trong Gantry của máy chụp CLVT ghi lại.

Thế hệ máy CLVT một lát cắt, một vòng bóng phát tia X quay sẽ tạo ra một lát cắt, quay liên tục nhiều vòng qua chiều dài cơ thể sẽ tạo ra nhiều lát cắt. Một lát cắt được chia ra nhiều điểm khối, mỗi điểm khối sẽ hiển thị một điểm ảnh, tổng các điểm ảnh hợp thành một quang ảnh [68], [124].

Thế hệ máy CLVT đa dãy, điểm khối trở thành hình lập phương và đẳng hướng, có nghĩa chúng có cùng kích thước trên cả 3 hướng và hình ảnh thu nhận được cũng có

cùng độ phân giải không gian trên hình ảnh tái tạo đa mặt phẳng (trục Z) so với hình ảnh gốc trên bình diện ngang (trục X và Y).

Độ mỏng của lớp cắt và điểm khối dạng lập phương đẳng hướng cho phép tái tạo nhiều hướng với độ phân giải không gian tương tự ảnh gốc cắt ngang.

Phần mềm xử lý ảnh ngày càng trở nên thân thiện, dễ sử dụng, có tính trực quan cao, dễ dàng thực hiện ngay cả với các kỹ thuật viên.

CLVT phổ là một kỹ thuật hiện đại, đem lại nhiều giá trị thực tiễn lâm sàng. CLVT phổ sử dụng tính năng hấp thụ vật chất của tia X phụ thuộc vào năng lượng riêng biệt để cung cấp các thông tin hình ảnh bổ sung. CLVT phổ 2 nguồn năng lượng hay đa mức năng lượng có khả năng tạo ra các hình ảnh năng lượng đơn sắc, các hình ảnh phân tách vật chất, đường cong phổ năng lượng và bản đồ phổ năng lượng. Tuy nhiên CLVT phổ có độ tương phản thấp do sự hấp thụ tia X của các cơ quan lân cận xung quanh. CLVT phổ được ứng dụng nhiều trong các lĩnh vực đặc biệt trong đánh giá can thiệp mạch máu não như sử dụng hình ảnh i-ốt xoá máu để xác định có biến chứng chảy máu hay thuốc cản quang (TCQ) sử dụng trong quá trình thực hiện can thiệp; sử dụng tính năng giảm nhiễu ảnh kim loại để đánh giá hiệu quả nút phình mạch não bằng coil; sử dụng hình ảnh i-ốt xoá canxi cho phép phân biệt tốt hơn giữa canxi và i-ốt, cũng như hiển thị được lòng mạch không có canxi, giúp đánh giá mức độ hẹp lòng mạch chính xác. Trong khi đó, đánh giá lòng mạch trên CLVT thường quy không phải luôn chính xác, nhất là các trường hợp có xơ vữa vôi hoá mạch máu sẽ gây nhiễu ảnh và các trường hợp tiêm TCQ không đủ trong lòng mạch sẽ gây khó khăn cho chẩn đoán [105], [143].

CLVT đếm photon (Computed tomography photon-counting) là thế hệ máy mới có thể khắc phục được những hạn chế của các thế hệ máy CLVT sử dụng các bộ phận cảm nhận hấp thụ năng lượng thông thường. CLVT đếm photon sử dụng các dãy bộ phận cảm nhận làm bằng các chất bán dẫn để đếm năng lượng photon của tia X tới và chuyển thành tín hiệu điện. Các bộ phận cảm nhận có thiết kế đặc biệt với các đơn vị diện tích nhỏ hơn cho phép cải thiện độ phân giải không gian và cải thiện tín hiệu i-ốt bằng cách đếm tỷ trọng và đồng thời vẫn cho phép thu được các hình ảnh đa năng lượng. CLVT đếm photon có thể loại trừ các nhiễu điện và giảm nhiễu ảnh nhờ vào việc sử dụng các ngưỡng năng lượng.

Cải thiện liều nhiễu xạ là vấn đề quan trọng đối với chụp liều thấp cho các vùng của cơ thể, đặc biệt đối với trẻ em. Với độ phân giải không gian siêu cao, CLVT đếm photon cho phép phát hiện các dấu hiệu hình ảnh quan trọng trên CLVT lồng ngực và hệ cơ xương. Tín hiệu i-ốt được cải thiện giúp ích cho việc giảm liều TCQ khi chụp vùng bụng, hệ cơ xương và tim mạch. CLVT đếm photon 2 nguồn năng lượng cho phép thu được các hình ảnh đa mức năng lượng của tim và mạch vành với độ phân giải thời gian cao [60].

Đây là thế hệ máy CLVT có sự kết hợp hoàn hảo nhất về độ phân giải hình ảnh cao nhất, cung cấp thông tin về phổ tối ưu nhất và tốc độ chụp nhanh nhất.

Máy CLVT đếm photon có độ phân giải cao gấp đôi các máy CLVT thông thường và có kỹ thuật chụp liều thấp ở mức liều thấp nhất. Mỗi lát cắt đều là lát cắt phổ nên thiết lập được bản đồ phổ mà không bị phụ thuộc vào độ phân giải hình ảnh, tốc độ chụp hay trường chụp.

CLVT đếm photon 2 nguồn năng lượng với lớp cắt rất mỏng 0,2mm có giá trị rất lớn trong việc phát hiện các chi tiết tổn thương mà chưa từng được phát hiện trước đây trên thực tiễn lâm sàng trong lĩnh vực bệnh lý tim mạch [60].

* Tính năng kỹ thuật của máy CLVT 64 dãy đầu thu:

- Số dãy bộ phận cảm nhận (detector): 64 dãy.
- Độ rộng của hàng bộ phận cảm nhận: 40mm.
- Thời gian ít nhất để quay một vòng 360°: 0,35s.

Cho phép chụp toàn bộ hệ mạch máu trong vòng 10-12 giây và số lượng lớp cắt tăng đáng kể từ 500 đến 1000 ảnh.

- Độ dày của lớp cắt mỏng nhất là 0,33mm.
- Độ phân giải không gian và chất lượng ảnh tái tạo đa bình diện và ảnh 3 chiều được cải thiện với lớp cắt mỏng.

Sử dụng chương trình phần mềm AVA (Advanced Vessel Analysis). Tái tạo hình ảnh các ĐM thận trong không gian 3D theo các kỹ thuật MPR, MIP và VRT:

- MPR (Multi-Planar Reconstruction): Tái tạo đa bình diện theo các mặt phẳng trán (Coronal), mặt phẳng dọc giữa (Sagittal) và mặt phẳng chéo (Oblique). Hướng tái tạo có thể thực hiện từ một hay nhiều các mặt phẳng khác nhau. Các hình ảnh tái tạo giúp có thêm nhiều thông tin từ nhiều hướng của tổn thương [120].

- MIP (Maximum Intensity Projection): Tái tạo theo tỷ trọng tối đa. Đây là kỹ thuật dùng tái tạo ảnh với đậm độ cao nhất từ các khối thể tích của các lát cắt theo chiều hướng khác nhau đặc biệt có ý nghĩa trong dựng hình các mạch máu [63], [120].

- VRT (Volume Rendering Technique): Tái tạo thể tích khối. Đây là kỹ thuật tái tạo ảnh đa thể tích, phần mềm này giúp cắt các khối thể tích theo các hướng khác nhau và tạo ảnh ba chiều [63], [120].

- Curved MPR (Curved Multi-Planar Reformatted): Tái tạo đa bình diện theo các mặt phẳng cong. Hiện thị các điểm khối trên một mặt phẳng cong. Đây là kỹ thuật rất quan trọng để tái tạo theo đường đi cong của các mạch máu [63], [120].

Qua đó Kỹ thuật chụp CLVT đa dãy đầu thu mạch máu thận với các chương trình xử lý tái tạo hình ảnh trong không gian 3 chiều theo các kỹ thuật MPR, MIP, VRT và Curve MPR có thể xác định chính xác các biến thể giải phẫu của mạch máu thận, từ các biến thể giải phẫu đơn giản đến các biến thể giải phẫu phức tạp, góp phần phục vụ tốt cho lĩnh vực ghép thận.

Đây là kỹ thuật không xâm lấn, cho chẩn đoán chính xác các tổn thương nhu mô thận, cũng như liên quan không gian giải phẫu của mạch máu thận với thận và với các cấu trúc xung quanh. Nhờ đó giúp hoạch định phương pháp xử trí các tổn thương cũng như tiên lượng các biến chứng có thể xảy ra trong quá trình phẫu thuật.

Hiện nay, chụp CLVT đã trở thành phương pháp chẩn đoán hình ảnh được lựa chọn đầu tiên để đánh giá các tổn thương hình thái học và chức năng thận. CLVT đã chứng tỏ được hiệu quả lớn trong việc phát hiện các biến thể giải phẫu mạch máu thận với độ nhạy và độ đặc hiệu trên 90% theo nhiều công trình nghiên cứu đã được báo cáo [80], [144].

1.2.2. Đánh giá chức năng thận trên cắt lớp vi tính

1.2.2.1. Lịch sử

CLVT đo được lượng TCQ nhanh và chính xác với độ phân giải thời gian và không gian cao bằng cách lấy tỷ trọng tăng lên ở các thì chụp có tiêm TCQ trừ cho tỷ trọng ban đầu tương ứng ở thì chụp không tiêm thuốc. CLVT có thể đo được các thông số sinh lý như tưới máu dựa trên cơ sở của các phương pháp pha loãng. Sự thanh lọc TCQ là một phương pháp chính xác để đo chức năng lọc cầu thận. Năm 1993, Dawson

và Peter đã mô tả một phương pháp để đo chức năng lọc cầu thận tương ứng trên mỗi mi-li-lít của nhu mô thận bằng cách chụp CLVT động học tại một vị trí cắt qua thận trong quá trình tiêm TCQ. Vì mục đích sử dụng phương pháp này kết hợp với quá trình chụp CLVT để chẩn đoán bệnh hàng ngày cho nên cần thiết phải bổ sung kỹ thuật tiêm TCQ nhanh và các thì chụp bổ sung sau khi tiêm TCQ để xác định chức năng lọc cầu thận. Kỹ thuật này dựa trên nền tảng một mô hình có hai khoang của thận với sự vận chuyển chất đánh dấu chỉ về phía một khoang từ khoang 1 vào trong khoang 2 và mô hình này được Rutland đưa ra lần đầu tiên vào năm 1979 đã đặt nền móng và điều chỉnh sự tưới máu trong chụp xạ hình thận nhấp nháy. Năm 1983, Patlak và cộng sự [118] đã phát triển và đưa ra một phương pháp tiếp cận tương tự để đo các hằng số vận chuyển của hàng rào mạch máu não bằng kỹ thuật chụp CLVT động học tại một vị trí để khảo sát. Kỹ thuật này được biết đến rộng rãi dưới tên gọi là biểu đồ Patlak [82], [97].

CLVT có ưu điểm là kỹ thuật được chọn lựa để đánh giá hình thái thận ở người cho thận sống trước phẫu thuật, đã chứng minh được độ chẩn đoán chính xác cao từ 95-100% khi sử dụng các thể hệ máy đa dãy trong việc xác định mỗi thận có một hoặc hai ĐM thận chính và mô tả giải phẫu TM thận [89], [131].

Ngoài ra, CLVT có nhiều ưu điểm so với các xét nghiệm hình ảnh khác. Trong các trường hợp bệnh nhân có tiền sử dị ứng với thuốc cản quang (i ốt) hoặc suy thận. Nó được thực hiện nhanh và không cần các phim ở thì muộn như chụp niệu đồ tĩnh mạch. Sỏi niệu quản được chẩn đoán chính xác và xác định kích thước trái ngược so với siêu âm và X quang hệ tiết niệu không chuẩn bị [146].

1.2.2.2. Nguyên lý

Độ thanh lọc của TCQ iốt không có ion giống với Inulin về bản chất sinh lý tự nhiên, là tiêu chuẩn vàng mới để đánh giá chức năng lọc cầu thận. Phương trình Patlak-Rutland là nền tảng của việc tính toán chức năng lọc cầu thận. Phương trình này rút về mô hình có hai khoang, trong đó thận được chia làm hai khoang: khoang mạch máu thận và khoang ống thận, trong khi đó khoang gian bào không được xem như là khoang thứ ba. Mô hình này được mệnh danh là phương trình Patlak của toàn bộ thận khi nó được ứng dụng cho toàn bộ thận [145].

Tỷ trọng gia tăng thực của toàn bộ thận $K(t)$ (H) tương ứng với lượng iốt ở trong thận, có thể được biểu diễn bằng tổng của tỷ trọng gia tăng thực ở trong khoang mạch máu $B(t)$ (H) và tỷ trọng gia tăng thực ở trong khoang ống thận $Q(t)$ (H).

Công thức của phương trình Patlak cho toàn bộ thận như sau:

$$K(t) = B(t) + Q(t) \quad (1)$$

Tỷ trọng gia tăng thực được tính bằng cách lấy tỷ trọng ở thì chụp có thuốc trừ cho tỷ trọng ở thì chụp không thuốc.

$K(t)$ (H) là tổng các tỷ trọng gia tăng thực của thận tại thời điểm t . Tỷ trọng trung bình và diện tích của thận phải và thận trái được đo bằng cách vẽ ROI (region of interest) trên tất cả các lát cắt. $K(t)$ được tính bằng cách nhân tỷ trọng trung bình (H/mm^3) với vùng diện tích (mm^2) và bề dày lát cắt (mm) đối với mỗi lát cắt của thận.

$B(t)$ (H) là tỷ trọng gia tăng thực của khoang mạch máu tại thời điểm t sau tiêm thuốc, tương ứng với số lượng TCQ trong khoang mạch máu thận. Giá trị này tương ứng với số lượng TCQ $b(t)$ (H/mm^3) trong ĐM chủ.

$$B(t) = c1 \cdot b(t) \quad (2)$$

Trong khi đó $b(t)$ là tỷ trọng gia tăng thực của lòng ĐM chủ tại thời điểm t sau tiêm thuốc và $c1$ (mm^3) là hệ số tương ứng với phần khoang mạch máu.

$Q(t)$ (H) là tỷ trọng gia tăng thực của khoang ống thận tại thời điểm t sau tiêm thuốc, tương ứng với số lượng TCQ trong khoang ống thận. Giá trị này tương ứng với số lượng TCQ trong ĐM chủ.

$$Q(t) = c2 \int_0^t b(t)dt \quad (3)$$

Trong khi đó $c2$ (mm^3/s) tương ứng với độ thanh lọc từ khoang mạch máu vào trong khoang ống thận. Kết nối các phương trình từ (1) đến (3) ta có:

$$K(t) = c1 \cdot b(t) + c2 \cdot \int_0^t b(t)dt \quad (4)$$

Khi tích phân của $b(t)$ và $K(t)$ (lần lượt là dữ liệu chụp của thì ĐM và thì nhu mô) được biết trong hai thời điểm sau tiêm thuốc (ví dụ $t1$ và $t2$, lần lượt là thời gian chụp của thì ĐM và thì nhu mô), hệ số $c2$ có thể được tính từ hệ phương trình hệ quả sau:

$$K(t1) = c1 \cdot b(t1) + c2 \cdot \int_0^{t1} b(t)dt$$

$$K(t_2) = c_1 \cdot b(t_2) + c_2 \cdot \int_0^{t_2} b(t) dt \quad (5)$$

$$\text{Và } c_2 = \frac{k(t_2) - \frac{b(t_2)}{b(t_1)} \cdot k(t_1)}{\int_0^{t_2} b(t) dt - \frac{b(t_2)}{b(t_1)} \cdot \int_0^{t_1} b(t) dt} \quad (6)$$

Để tính được chức năng lọc cầu thận trên chụp CLVT cần phải điều chỉnh đối với nồng độ hematocrit máu vì việc đo tỷ trọng của nồng độ iốt trong ĐM chủ phụ thuộc vào máu toàn phần [71], [70], [97], [145] và Hct là một yếu tố thật sự của lọc cầu thận [97].

Chức năng lọc cầu thận trên CLVT: $GFR(CT) = (1 - Hct) \times c_2$ (7)

Nhiều tác giả trong nghiên cứu đã sử dụng nồng độ hematocrit máu để điều chỉnh khi tính chức năng lọc cầu thận và tốt nhất là lấy máu xét nghiệm nồng độ hematocrit ngay trước khi tiến hành chụp CLVT có tiêm TCQ.

Một số tác giả sử dụng công thức tính nồng độ hematocrit dựa trên đo tỷ trọng của ĐM chủ ở thì chụp không thuốc như sau:

$$Hct_{CT} = 0,0083b_{un} + 0,0244 \quad [145]$$

Tuy nhiên, chúng tôi nhận thấy tỷ trọng của ĐM chủ đo ở thì không thuốc có khác nhau tùy thuộc vào loại máy CT sử dụng của các hãng sản xuất khác nhau.

1.2.2.3. Cách đo tỷ trọng của toàn bộ thận

Tỷ trọng trung bình và diện tích của thận phải và thận trái được đo bằng cách dùng ROI (Region of interest) vẽ trên tất cả các lát cắt theo chương trình đo tỷ trọng của máy CLVT. Vùng ROI đo cần phải gần sát với bề mặt ngoài của thận càng chính xác. Chỉ có vùng nhu mô thận được đo trong vùng ROI.

Năm 2002, Hackstein và cộng sự [71] đã sử dụng ROI đo lấy luôn cả bề thận và các thay đổi bệnh lý ở nhu mô thận như nang và sỏi thận. Các tác giả này đã nhận thấy thể tích nhu mô thận trung bình của hai thận đo được lớn hơn nhiều so với giá trị chuẩn mong muốn 300ml do vùng ROI đo bao gồm cả bề thận, việc sử dụng các lát cắt

có bề dày khác nhau từ 5-8mm và sự chuyển động do nhịp thở vì thời gian cắt qua thận kéo dài khoảng 10-15giây. Điều này có thể dẫn đến sai sót khi tính chức năng lọc cầu thận. Bể thận ngấm thuốc nằm ngoài nhu mô thận không đóng góp vào chức năng của thận. Vì vậy, sẽ ích lợi hơn đối với các nghiên cứu trong tương lai khi vùng ROI đo chỉ lấy nhu mô thận. Ngoài trừ các nang đơn thuần và sỏi có thể nằm trong vùng ROI đo vì các cấu trúc này không ngấm TCQ.

Năm 2014, Helck A. và cộng sự đã sử dụng ROI đo lấy luôn cả bể thận [77].



Hình 1.17. ROI được vẽ để đo tỷ trọng trung bình và diện tích nhu mô thận ở lát cắt qua thận trái (vòng màu trắng) và đo tỷ trọng trung bình của động mạch chủ (ĐMC) (vòng màu đen) [73]

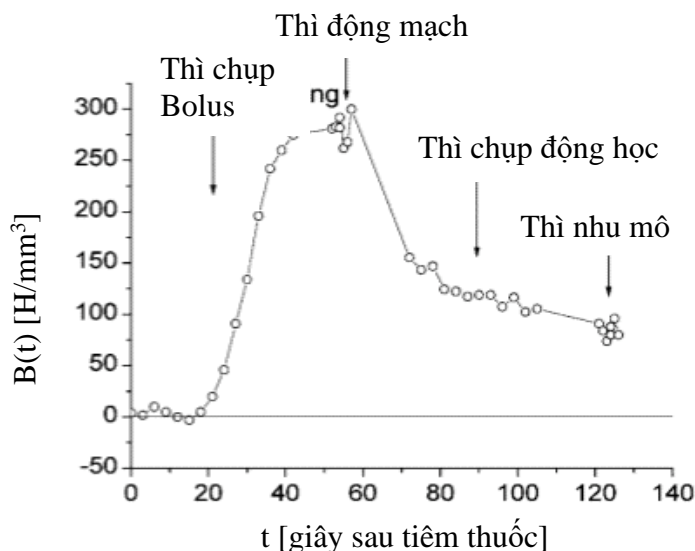
Năm 2004, Hackstein và cộng sự đã sử dụng ROI để đo lấy duy nhất vùng nhu mô thận. Các nang lớn, tổ chức mỡ và mạch máu ở vùng rốn thận được loại bỏ không đo trong vùng ROI. Các tác giả này đã tính được thể tích thận trung bình đối với thận phải là 156ml và thận trái là 165ml, các giá trị này gần sát với thể tích thận chuẩn là 150ml [73].



Hình 1.18. ROI được vẽ để đo tỷ trọng trung bình và diện tích nhu mô thận ở lát cắt qua thận phải (vòng màu trắng) và đo tỷ trọng trung bình của động mạch chủ (vòng màu đen) [73]

1.2.2.4. Cách đo tỷ trọng của động mạch chủ

ROI đo tỷ trọng ĐM chủ có hình tròn và được đặt cẩn thận ở chính giữa lòng ĐM chủ, không bao gồm thành ĐM chủ để tránh xơ vữa vôi hoá trong một số trường hợp.



Đồ thị 1.1. Biểu diễn đường cong tỷ trọng của ĐM chủ. Bốn chùm điểm dữ liệu được đo trên CLVT. Diện tích dưới đường cong được xác định bằng đồ thị [73]

Tích phân của đường cong tỷ trọng ĐM chủ cần được xác định để tính chức năng lọc cầu thận. Tích phân được xác định bằng thuật toán nội suy tuyến tính của các phần khuyết của đường cong tỷ trọng này [71], [73].

Diện tích dưới đường cong được xác định để tính tích phân từ $t = 0$ đến t_1 và từ $t = 0$ đến t_2 , với t_1, t_2 được xác định như là điểm giữa của thời gian cắt qua thận ở thì ĐM và thì nhu mô.

Năm 2002 và 2004, Hackstein và cộng sự đã xác định tỷ trọng của ĐM chủ ở thì chụp không thuốc bằng cách lấy tỷ trọng trung bình của 5 lát cắt qua ĐM chủ ngang mức hai thận trong các nghiên cứu [71], [73].

Năm 2010, Su C. và cộng sự [145] đã xác định tỷ trọng của ĐM chủ ở thì chụp không thuốc bằng cách lấy tỷ trọng trung bình tất cả các lát cắt qua ĐM chủ ngang mức hai thận trong nghiên cứu.

1.3. XẠ HÌNH CHỨC NĂNG THẬN SPECT

1.3.1. Nguyên tắc

Sau khi tiêm TM cho bệnh nhân các đồng vị phóng xạ hay dược chất phóng xạ đã được đánh dấu, các chất này được đào thải ra ngoài cơ thể chọn lọc chủ yếu qua đường bài xuất của thận. Tiến hành ghi lại hình ảnh động học và đồ thị hoạt độ phóng xạ theo thời gian của từng thận. Phân tích kết quả định tính và định lượng sẽ đánh giá được chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt [2], [4].

1.3.2. Quy trình kỹ thuật

- Thuốc phóng xạ: Tc-99m – Diethylenetriamine penta-acetic acid (DTPA) tiêm TM nhanh (dạng Bolus). Liều 3-6mCi (111-555MBq).

- Máy ghi đo: Đồng thời ghi thận đồ đồng vị và ghi hình thận bằng máy SPECT.

- Đánh giá kết quả [2], [4]:

+ Hai thận hiện hình ở vị trí giải phẫu bình thường, có cùng kích thước và mật độ tập trung phóng xạ như nhau.

+ Hình ảnh thận đồ: Gồm 3 pha

Pha mạch (20-30 giây): Đồ thị thận lên nhanh với độ nghiêng gần như thẳng đứng.

Pha tiết (Tmax: 2 - 6 phút): Đồ thị tiếp tục đi lên nhưng chậm hơn pha mạch và đạt đỉnh điểm.

Pha bài xuất (T1/2 < 15 phút): Đồ thị bắt xuống nhanh trong 3 - 4 phút đầu, sau đó xuống chậm dần.

- Qua kết quả xạ hình thận SPECT đánh giá:

+ Xác định giá trị bài tiết của mỗi thận.

+ Xác định chức năng lọc cầu thận GFR của mỗi thận.

+ Đánh giá hình ảnh 3 pha trên thận đồ.

+ So sánh chức năng giữa hai thận: Chức năng hai thận tương đương khi sự khác biệt về chức năng nhỏ hơn 5%.

+ Chức năng thận phải tốt hơn thận trái (Chức năng bài tiết thận phải > 52,5%, thận trái < 47,5%)

+ Chức năng hai thận tương đương (Chức năng bài tiết cả hai thận từ 47,5 - 52,5%).

+ Chức năng thận trái tốt hơn thận phải (Chức năng bài tiết thận trái > 52,5%, thận phải < 47,5%).

SPECT được sử dụng trong nhiều bối cảnh lâm sàng khác nhau, bao gồm đánh giá chức năng thận ở người cho thận sống, theo dõi chức năng thận trong quá trình hóa trị liệu gây độc cho thận [30].

1.4. QUY TRÌNH TUYỂN CHỌN NGƯỜI CHO THẬN VÀ LỰA CHỌN THẬN GHÉP

Quy trình tuyển chọn người cho thận dựa trên Quyết định 43/2006/QĐ-BYT về của Bộ Y tế về quy trình kỹ thuật ghép thận, ghép gan từ người cho sống [3].

1.4.1. Tiêu chuẩn người cho thận

- Người cho hoàn toàn tự nguyện cho thận và có đơn tự nguyện cho thận.
- Phản ứng chéo giữa người cho và nhận là âm tính.
- Tuổi người cho nên tương đương hoặc lớn hơn người nhận. Không nên lấy thận của người cho trên 60 tuổi.

- Người cho có hai thận có chức năng và hình thể bình thường, bảo đảm sau khi cắt một thận để ghép, quả thận còn lại vẫn bảo đảm chức năng bài niệu cho nhu cầu hoạt động bình thường của cơ thể.

1.4.2. Quy định về nhóm máu và hòa hợp mô

- Người cho và người nhận thận có cùng nhóm máu ABO hoặc có nhóm máu ABO phù hợp theo nguyên tắc truyền máu, cùng nhóm Rh (nếu khác nhóm Rh thì cần cân nhắc).

- Hoà hợp HLA tối thiểu từ 2 allen trở lên. Nếu hòa hợp dưới 2 allen có thể xem xét cho các trường hợp đặc biệt và báo cáo Bộ Y tế.

1.4.3. Chống chỉ định cho thận

- Thận độc nhất, thận móng ngựa, thận đa nang, thận bệnh lý, tiền căn sỏi 2 bên, tiểu máu vi thể.
- Bệnh hệ thống, bệnh máu, ung thư, đái tháo đường, rối loạn dung nạp glucose, bệnh phổi mạn tính, bệnh tim, huyết áp động mạch cao trên 140/90 mmHg, bệnh lao, giang mai, sốt rét, HIV, CMV, HBV, HCV, nghiện ma túy, phụ nữ có thai.
- Chống chỉ định tương đối: bất thường mạch máu thận, bệnh béo phì (BMI>30), tiền sử sỏi thận.

1.4.4. Quy định về viêm gan virus B, C và nhiễm virus CMV, EBV

Khi người cho và người nhận thử xét nghiệm ADN hoặc ARN của virus đều âm tính hoặc chỉ ở người nhận dương tính thì đưa vào diện tuyển chọn ghép được. Nếu các xét nghiệm (XN) trên dương tính ở người cho mà người nhận lại có XN âm tính về loại vi rút đó thì không đưa vào diện tuyển chọn ghép. Chỉ tuyển chọn khi người cho đã được điều trị khỏi sau 2 lần xét nghiệm âm tính cách nhau 3 tháng.

1.4.5. Lựa chọn thận ghép

Việc lựa chọn thận để lấy ghép (thận phải hay thận trái) dựa vào các yếu tố sau:

- Giá trị bài tiết của hai thận, được xác định qua kết quả xạ hình chức năng thận: lựa chọn thận có chức năng tốt hơn hoặc kém hơn.

- Đặc điểm mạch máu của thận, dựa trên kết quả chụp CLVT: lựa chọn thận có cấu trúc mạch máu đơn giản, thận có bất thường về mạch máu.

- Ngoài ra, ưu tiên lựa chọn thận có các bất thường khác như sỏi thận, nang thận, hay bề thận đôi.

1.5. CÁC NGHIÊN CỨU NƯỚC NGOÀI VÀ TRONG NƯỚC LIÊN QUAN

1.5.1. Các nghiên cứu nước ngoài

1.5.1.1. Liên quan đến hình thái thận

*** Giá trị của CLVT trong phát hiện các mạch máu**

Năm 2006, Steven S. R. và cộng sự đã dùng CLVT 16 dãy để đánh giá hình thái thận trên 55 người cho thận sống trước phẫu thuật. Kết quả tương ứng với kết quả phẫu thuật. Độ nhạy và độ chính xác trong phát hiện ĐM thận là 98,5% và 97%; trong phát hiện TM thận là 97% và 98%; trong phát hiện phân nhánh sớm ĐM (< 2cm từ ĐM chủ) là 100%; độ nhạy trong phát hiện hợp lưu muộn của TM (<1,5cm từ ĐM chủ) là 100% [127].

Năm 2010, Su C. và cộng sự đã dùng CLVT đa dãy đầu thu để đánh giá hình thái thận trên 21 người cho thận sống trước phẫu thuật đã có kết quả độ nhạy, giá trị dự báo dương tính, độ đặc hiệu và giá trị dự báo âm tính của CLVT là 100% [145].

Năm 2013, Asghari và cộng sự đã dùng CLVT đa dãy đầu thu để đánh giá 30 người cho thận sống trước phẫu thuật nội soi đã cho kết quả độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác trong phát hiện các ĐM thận chính là 96,7%, độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác trong phát hiện các phân nhánh sớm là 100%; độ nhạy, độ đặc hiệu và độ

chính xác trong phát hiện các ĐM thận phụ lần lượt là 50%, 93,3% và 100%. Độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác trong phát hiện các TM thận chính là 100%. Có 76,7% các TM sinh dục được phát hiện, 30% các TM thất lưng được phát hiện và 40% các TM thượng thận được phát hiện [38].

Nerli và cộng sự (2023) chụp CLVT đa dây là sự lựa chọn trong đánh giá trước phẫu thuật ở người cho thận sống với độ chính xác 95%–100%. Thận trái thường được lựa chọn để hiến tặng vì có TM thận dài hơn và việc cắt bỏ dễ dàng hơn về mặt kỹ thuật [112].

*** Số lượng động mạch**

Năm 2008, Petridis A. và cộng sự đã dùng CLVT 4 dây để đánh giá hình thái thận trên 223 người cho thận sống trước phẫu thuật đã phát hiện có 127 ĐM thận phụ, 1 trường hợp gặp góc ĐM thận, 3 trường hợp TM thận chạy sau ĐM chủ bụng [121].

Năm 2010, Su C. và cộng sự đã dùng CLVT đa dây đầu thu để đánh giá hình thái thận trên 21 người cho thận sống trước phẫu thuật, trong đó có 3 trường hợp có biến thể ĐM thận bao gồm 2 ĐM thận phụ và 1 cho phân nhánh sớm [145].

Tác giả Al-Oraifi I. và cộng sự năm 2017 báo cáo 250 cặp trường hợp nội soi lấy thận từ người cho sống và người nhận (43 trường hợp có 2 ĐM thận và 207 trường hợp có 1 ĐM thận) [35].

Theo nghiên cứu của Garcia L. và cộng sự (2021) trong số 210 trường hợp lấy thận qua nội soi xuyên phúc mạc có bàn tay hỗ trợ từ năm 2008 đến 2019, có 161 trường hợp có 1 ĐM và 49 trường hợp nhiều hơn 1 ĐM [65].

*** Phân nhánh sớm**

Theo nghiên cứu của Kawamoto S. Và cộng sự (2004), phân nhánh sớm ĐM chiếm khoảng 10-12% [94].

*** Số lượng tĩnh mạch**

Theo Hostiuc S. và cs (2019), thận có nhiều TM chiếm khoảng 16,7%, gặp nhiều hơn ở thận phải khoảng 16,6% so với ở thận trái khoảng 2,1% [81].

Theo Bouali O. và cs (2012), thận có nhiều TM chiếm 20,6% và chỉ gặp ở thận phải, trong đó thận có 2 TM chiếm 19%, thận có 3 TM chiếm 1,6% và không có trường hợp nào có nhiều hơn 3 TM [42].

Năm 2008, Petridis A. và cộng sự đã dùng CLVT 4 dây để đánh giá hình thái thận trên 223 người cho thận sống trước phẫu thuật đã phát hiện 3 trường hợp TM thận chạy sau

ĐM chủ bụng và 1 trường hợp TM thận dẫn lưu vào phần sau gan của TM chủ dưới [121].

Năm 2010, Su C. và cộng sự đã dùng CLVT đa dây đầu thu để đánh giá hình thái thận trên 21 người cho thận sống trước phẫu thuật, trong đó có 3 trường hợp có biến thể TM thận bao gồm 2 TM thận phụ và 1 TM có chia 2 nhánh ở rốn thận [145].

*** Hợp lưu muộn**

Theo Çinar và cộng sự (2016) TM hợp lưu muộn chiếm khoảng 7,3% [48].

*** Đường tiết niệu trên**

Theo nghiên cứu của Silverman S.G. và cộng sự (2009) làm tăng bài niệu bằng đường uống (750-1000 ml nước) hoặc tiêm TM nước muối sinh lý (0,9%) (250 ml) sẽ đồng thời làm đầy tốt hơn đường tiết niệu và hòa loãng TĐQ tránh được các nhiễu ảnh ở nhu mô thận do đậm độ cao của TĐQ 1310 ± 398 HU, nếu không tăng bài niệu [141].

1.5.1.2. Liên quan đến chức năng thận

Năm 1986, báo cáo về việc đánh giá chức năng lọc cầu thận của từng thận riêng biệt trên chụp CLVT xoắn ốc đã được đề cập đến từ khi O'Reilly và cộng sự chỉ ra rằng độ thanh lọc của TCQ iốt không ion trong huyết tương có thể được sử dụng để xác định chức năng lọc cầu thận [117].

Năm 1993, Dawson và Peter đã mô tả lần đầu tiên một nghiên cứu đo chức năng lọc cầu thận bằng cách dùng phương trình Patlak trên chụp CLVT động học bằng cách cứ mỗi 5 giây chụp một lát cắt và chụp trong 2 phút tại một vị trí cố định qua thận sau khi tiêm 40ml TCQ [52].

Năm 1999, Tsushima và cộng sự đã tính chức năng lọc cầu thận trên 24 bệnh nhân bị đái tháo đường có hoặc không bị rối loạn chức năng thận trên chụp CLVT động học bằng cách chụp 18 lát cắt dày 10mm qua một vị trí ở vùng thận trong 85 giây sau khi tiêm 40ml TCQ với tốc độ tiêm 5ml/giây và tính được chức năng lọc cầu thận trung bình cho cả hai thận là 103ml/phút bằng cách nhân chức năng lọc cầu thận tương ứng trên một mi-li-lít mô thận với thể tích thận toàn bộ; với hệ số tương quan $r=0,87$ và phương trình hồi quy tuyến tính là $y = 29 + 0,64 x$ khi so sánh giữa chức năng lọc cầu thận trên CLVT với độ thanh lọc creatinin trong 24 giờ [148].

Năm 2001, Tsushima và cộng sự đã tính chức năng lọc cầu thận trên 24 bệnh nhân; trong đó có 17 bệnh nhân thận bị ứ nước, 2 bệnh nhân bị u thận, 2 bệnh nhân bị cao huyết áp do bệnh mạch máu thận, 2 bệnh nhân bị teo thận và 1 bệnh nhân bị bệnh

thận do đái tháo đường; trên chụp CLVT động học bằng cách chụp 13 lát cắt dày 10mm qua một vị trí ở vùng thận trong 96 giây sau khi tiêm 20ml TCQ với tốc độ tiêm 0,5-1ml/giây và tính được chức năng lọc cầu thận trung bình cho cả hai thận là 80ml/phút bằng cách nhân chức năng lọc cầu thận tương ứng trên một mi-li-lít mô thận với thể tích thận toàn bộ; với hệ số tương quan $r = 0,92$ khi so sánh trên 12 bệnh nhân giữa chức năng lọc cầu thận trên CLVT với độ thanh lọc creatinin trong 24 giờ (giá trị trung bình của độ thanh lọc creatinin trong 24 giờ cho cả hai thận trên 12 bệnh nhân là 72,4ml/phút) [149].

Nhược điểm của các nghiên cứu chức năng lọc cầu thận trên CLVT động học khi cắt tại một vị trí duy nhất qua thận gồm có 3 vấn đề:

- Khó để cắt đúng chính xác tại cùng một vị trí qua các thận khi cho bệnh nhân hít hơi vào và thở ra trong quá trình chụp.

- Các kết quả tính chức năng lọc cầu thận trên CLVT động học khi cắt tại một vị trí duy nhất qua thận và phương trình Patlak phải được ngoại suy trên toàn bộ thể tích thận.

- Không thể sử dụng CLVT động học khi cắt tại một vị trí duy nhất qua thận kết hợp với các chương trình chụp CLVT bụng trong thực hành lâm sàng hàng ngày. Điều này có nghĩa là CLVT động học khi cắt tại một vị trí duy nhất qua thận phải được thực hiện như là một xét nghiệm bổ sung cùng với việc tăng thêm nhiệm xạ và tiêm TCQ.

Năm 2002, Hackstein và cộng sự đã tính chức năng lọc cầu thận trên 50 bệnh nhân không bị bệnh lý thận cấp trên chụp CLVT xoắn ốc ở thì chụp không thuốc với bề dày lát cắt ở hầu hết các bệnh nhân là 8mm và ba thì chụp có thuốc với bề dày lát cắt là 5mm ở ít nhất một thì chụp có thuốc phù hợp với yêu cầu chẩn đoán qua toàn bộ thận tại các thời điểm chụp 45 giây, 75 giây và 105 giây sau khi tiêm 120ml TCQ với tốc độ tiêm 3ml/giây và tính được chức năng lọc cầu thận trung bình cho cả hai thận là 82ml/phút; với hệ số tương quan $r=0,84$ và phương trình hồi quy tuyến tính là $y=7,5+0,94x$ khi so sánh giữa chức năng lọc cầu thận trên CLVT với độ thanh lọc iopromide huyết tương có giá trị trung bình cho cả hai thận trên 50 bệnh nhân là 80ml/phút [71].

Năm 2003, Hackstein và cộng sự đã tính chức năng lọc cầu thận trên 20 bệnh nhân có 40 thận; trong đó có 8 thận không bị bệnh, 15 thận được dẫn lưu thận qua da, 2 thận bị ứ nước không được điều trị, 2 thận bị viêm thận bể thận, 11 thận bị viêm thận bể thận có kèm dẫn lưu thận qua da và 2 thận bị viêm thận bể thận kèm bị ứ nước; trên

chụp CLVT xoắn ốc ở thì chụp không thuốc với bề dày lát cắt ở hầu hết các bệnh nhân là 8mm và ba thì chụp có thuốc với bề dày lát cắt là 5mm ở ít nhất một thì chụp có thuốc phù hợp với yêu cầu chẩn đoán qua toàn bộ thận tại các thời điểm chụp 38 giây, 71 giây và 102 giây sau khi tiêm 120ml TCQ với tốc độ tiêm 3ml/giây và tính được chức năng lọc cầu thận trung bình cho cả hai thận là 88ml/phút; với hệ số tương quan $r=0,80$ và phương trình hồi quy tuyến tính là $y=35+0,79x$ khi so sánh giữa chức năng lọc cầu thận trên CLVT với độ thanh lọc iopromide huyết tương có giá trị trung bình cho cả hai thận trên 20 bệnh nhân là 66ml/phút [70].

Năm 2004, Hackstein và cộng sự đã bổ sung 12 lần chụp động học giữa thì ĐM và TM bằng cách sử dụng CLVT xoắn ốc 4 lát cắt với bề dày lát cắt 4 x 2,5mm, tốc độ chuyển bàn 12,5mm khi nghiên cứu trên 50 bệnh nhân không bị bệnh lý thận cấp và đã ghi nhận được giá trị CLVT tương ứng cho ĐM chủ. Các tác giả này đã tính được chức năng lọc cầu thận trung bình cho cả hai thận là 82ml/phút; với hệ số tương quan $r=0,889$ và phương trình hồi quy tuyến tính là $y=15+0,83x$ khi so sánh giữa chức năng lọc cầu thận trên CLVT với độ thanh lọc iopromide huyết tương có giá trị trung bình cho cả hai thận trên 48 bệnh nhân là 80ml/phút (có hai bệnh nhân chụp CLVT bị loại trừ vì nín thở không tốt trong quá trình chụp) [73].

Năm 2010, Su C. và cộng sự đã tính chức năng lọc cầu thận trên 21 người cho thận sống không bị bệnh lý thận cấp trên CLVT đa dãy đầu thu để đánh giá trước phẫu thuật chức năng thận ở người cho thận sống bằng cách bổ sung vào các thì chụp thường quy với bề dày lát cắt 1mm hai thì chụp động học, được thực hiện trước và sau thì chụp vỏ thận (giữa thì vỏ thận và thì nhu mô thận) để đạt được nhiều thông tin hơn. Sự bổ sung này cho phép thiết kế đường cong tỷ trọng theo thời gian chính xác hơn đối với ĐM chủ cũng như xác định chính xác hơn chức năng lọc cầu thận. Các tác giả này đã tính được chức năng lọc cầu thận trung bình cho thận trái là 42,9667ml/phút, với hệ số tương quan $r = 0,894$ và phương trình hồi quy tuyến tính là $y = 1,917 + 0,883x$; và cho thận phải là 44,0905ml/phút, với hệ số tương quan $r = 0,881$ và phương trình hồi quy tuyến tính là $y = 7,713 + 0,753 x$ khi so sánh giữa chức năng lọc cầu thận trên CLVT đa dãy đầu thu với chức năng lọc cầu thận trên SPECT có giá trị trung bình cho thận trái là 46,4857ml/phút và cho thận phải là 48,3095ml/phút. SPECT được thực hiện sau khi tiêm TM trụ hoạt chất lọc cầu thận Tc-99m – DTPA, với liều 5-7mCi.

Một trong những hạn chế của nghiên cứu này là có cỡ mẫu nhỏ. Sự tương quan giữa chức năng lọc cầu thận trên CLVT đa dãy đầu thu và trên SPECT cần phải được xác định trên cỡ mẫu lớn hơn. Hơn nữa, cần có phần mềm đặc hiệu để đơn giản hoá việc tính toán chức năng lọc cầu thận và giảm bớt thời gian xử lý dữ liệu [145].

Năm 2014, Helck A. và cộng sự đã tính chức năng lọc cầu thận trên 7 người cho thận sống khỏe mạnh trên CLVT 128 dãy để đánh giá trước phẫu thuật chức năng thận ở người cho thận sống bằng cách chụp 12 lần động học 3 pha qua các thì chụp không thuốc, ĐM và TM với bề dày lát cắt 3mm, tái tạo 1,5mm, khoảng rộng của trường cắt là 18cm, thời gian cắt 1,75 giây sau khi tiêm bolus 30ml TCQ. Các tác giả này đã tính được chức năng lọc cầu thận trung bình cho 14 thận là $43,8 \pm 68,4$ ml/phút với hệ số tương quan $r = 0,84$ ($p = 0,0002$) khi so sánh giữa chức năng lọc cầu thận trên CLVT 128 dãy với chức năng lọc cầu thận trên xạ hình thận nhấp nháy có giá trị trung bình là $45,4 \pm 9,4$ ml/phút [77].

Năm 2015, Kwon và cộng sự đã dùng CLVT 64 lát cắt sử dụng nồng độ hematocrit máu để điều chỉnh khi tính chức năng lọc cầu thận trên 96 bệnh nhân bị tăng huyết áp và đã nhận thấy rằng độ lệch chuẩn trung bình của chức năng lọc cầu thận CT-GFR ($38,2 \pm 18,6$ mL/phút) và iothalamate GFR ($41,6 \pm 17,3$ mL/phút) là không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p=0,062$), với hệ số tương quan $r = 0,835$ và phương trình hồi quy tuyến tính là $CT\ GFR = 0,88 * iothalamate\ GFR$, $r^2 = 0,89$, $p < 0,0001$ [101].

Năm 2017, Zhang và cộng sự dùng CLVT 128 lát cắt chụp 3 pha để đánh giá chức năng lọc cầu thận riêng biệt giữa CLVT và ^{99m}Tc -DTPA/SPECT bằng cách dùng phương trình Patlak 2 khoang có cải tiến trên 13 bệnh nhân và có hệ số tương quan $r = 0,75$ ($p < 0,01$). Sự khác biệt trung bình giữa 2 phương pháp là $7,4 \pm 9,0$ mL/phút. Phương trình Patlak 2 khoang có cải tiến đơn giản, dễ ứng dụng cho các bệnh nhân lâm sàng chụp CLVT để đo chức năng lọc cầu thận riêng biệt [151].

Năm 2019, Jiang K. và cộng sự đã sử dụng CLVT động học TCQ để khảo sát chức năng thận riêng biệt trên 38 bệnh nhân, trong đó có 13 bệnh nhân bị cao huyết áp nguyên phát và 25 bệnh nhân bị hẹp ĐM thận do xơ vữa, với phương pháp 2 khoang để so sánh với độ lọc iothalamate. Tác giả nhận thấy các bệnh nhân bị hẹp ĐM thận do xơ vữa có GFR thấp hơn ở bên hẹp so với bên đối diện và các thận bị cao huyết áp nguyên phát. GFR đo ở 2 phương pháp đều gần giống nhau với $r = 0,94$, $p < 0,001$, sự

khác biệt trung bình là $r = 0,94$, $p < 0,001$. Tác giả mô tả phương pháp chụp CLVT động học TCQ là phương tiện hữu ích để đánh giá chức năng lọc cầu thận riêng biệt và tưới máu ở người [86].

Năm 2020, Kim H. và cộng sự đã thiết kế nghiên cứu chéo khi sử dụng 2 loại TCQ có độ thẩm khác nhau là iohexol 240 và iobitridol 400 để đánh giá CT-GFR trên CLVT chụp động 128 lát cắt 2 nguồn năng lượng giữa 2 loại TCQ này và so sánh với GFR trên xạ hình chức năng thận $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ theo phương trình Patlak 2 khoang có điều chỉnh với nồng độ Hct huyết tương. TCQ được sử dụng với liều lượng 1ml/kg, tốc độ tiêm là 4ml/s và theo sau là tiêm 20ml nước muối sinh lý với cùng tốc độ tiêm. Sử dụng các thông số kỹ thuật với các lát cắt dày 0,5 x 128mm, pitch 53, 100KVp, thời gian quay 0,35 giây và dùng điều biến cường độ dòng điện bóng tự động. Chụp qua các thì không thuốc từ vòm hoành đến khớp mu, các thì chụp động học qua rốn thận sau tiêm thuốc với các khoảng ngắt quãng xen kẽ là 1,5 giây từ 0 đến 30 giây tính từ khi bắt đầu cắt, 2 giây từ 30 đến 60 giây, và 20 giây từ 60 đến 120 giây. Các hình ảnh được tái tạo trên trường nhìn 350mm các lớp cắt 3mm và khoảng tái tạo 3mm. Các hình ảnh có cùng thông số kỹ thuật để tính thể tích thận và xác định liều nhiễm xạ cho mỗi bệnh nhân. Các bệnh nhân được yêu cầu uống 600ml nước trong 30 phút trước khi tiến hành chụp CLVT. Có 130 người khỏe mạnh kiểm tra thường quy tham gia nghiên cứu, những người này được xét nghiệm nước tiểu và đo huyết áp để khẳng định chắc chắn tình trạng thận và sức khỏe tổng quát tốt trước khi chụp CLVT. Sau khi áp dụng các tiêu chuẩn loại trừ thì có 30 người tham gia bị loại trừ ra khỏi nghiên cứu do không phối hợp tốt trong quá trình thực hiện (13 người), do không làm xạ hình thận trong vòng 24 giờ trước khi chụp CLVT (11 người), do bị thoát TCQ iốt nặng sau tiêm (4 người) và do bất thường hệ tiết niệu (HTN) (2 người có thận hình móng ngựa). Như vậy chỉ còn 100 người tham gia nghiên cứu được xử lý số liệu gồm 60 nam (26-65 tuổi, trung bình $43,1 \pm 11,5$) và 40 nữ (31-64 tuổi, trung bình $41,9 \pm 8,2$). Xạ hình chức năng thận được làm 2 ngày trước ngày chụp CLVT đầu tiên để tính CT-GFR. Các lần chụp CLVT cách nhau 2 tuần. Kiểm tra nồng độ creatinine huyết thanh và tình trạng thể chất 3 đến 7 ngày sau tiêm TCQ để đánh giá các bệnh lý thận do TCQ gây ra hoặc các phản ứng phụ xảy ra muộn. Tác giả đã ghi nhận không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi tính CT-GFR với hai loại TCQ có độ thẩm thấu khác nhau là iohexol 240 và iobitridol 400 và CT-GFR với cách sử dụng ROI cho vỏ thận và cho toàn bộ thận tại thời điểm chụp 60 giây là chính xác nhất

(43,15 ± 17,21 mL/phút) và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi so sánh với GFR đo trên ^{99m}Tc -DTPA (44,96 ± 22,56 mL/phút) với $p = 0,082$ [97].

1.5.2. Các nghiên cứu trong nước

1.5.2.1. Liên quan đến hình thái thận

*** Số lượng ĐM thận**

Theo Trịnh Xuân Đàn (1999), thận có 1 ĐM chiếm 69,77%, thận có nhiều ĐM chiếm 30,23%; trong đó thận có 2 ĐM chiếm tỷ lệ cao nhất 24,03%, thận có 3 ĐM chiếm tỷ lệ thấp 6,20% và không gặp trường hợp nào thận có 4-5 ĐM. Các ĐM phụ cực thận chỉ chiếm 14,73%, trong đó ĐM phụ cực trên chiếm 9,30% và ĐM phụ cực dưới gặp ít hơn chiếm 5,43% [6].

Tác giả Châu Quý Thuận (2012) nghiên cứu thấy có 60,38% (64 trường hợp) thận có 1 ĐM, 11,4% (13 trường hợp) có 2 ĐM và 0,94% (1 trường hợp) có 3 ĐM [25].

Hoàng Minh Thắng (2014) nghiên cứu 87 người cho thận sống trên CLVT đa lát cắt thấy thận có 1 ĐM chiếm đa số trong đó thận phải 73/87 trường hợp (83,9%), thận trái 66/83 trường hợp (75,9%); các trường hợp còn lại thận có 2 ĐM, trong đó thận phải 14/87 trường hợp (16,1%), thận trái 21/87 trường hợp (24%) [22].

Nghiên cứu của Quách Đô La và cộng sự từ tháng 4/2017 đến 12/2020 trên 180 bệnh nhân, kết quả cho thấy có 131 bệnh nhân có 1 ĐM thận và 49 bệnh nhân có nhiều ĐM thận. Đối với những bệnh nhân có 1 ĐM thận, tỷ lệ biến chứng gặp phải là 6,9% trong khi con số này ở nhóm bệnh nhân có nhiều ĐM thận là 12,2%. Ngoài ra, thời gian mổ và thời gian thiếu máu nóng ở nhóm có nhiều ĐM thận cũng cao hơn nhóm chỉ có 1 ĐM thận [11].

Theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Quốc Anh (2021), trong 50 trường hợp chụp CLVT có 96% (4 trường hợp) thận có 1 ĐM và 4% (2 trường hợp) thận có 2 ĐM [1].

Theo nghiên cứu của Đỗ Thành Nam (2022), số lượng ĐM thận phải và trái chủ yếu là một (74,7% ở thận phải và 81,3% ở thận trái). Chỉ có 18,7% (14 đối tượng) có hai ĐM thận phải; 5,3% (4 đối tượng) có ba ĐM thận phải; có 1,3% (1 đối tượng) có bốn ĐM thận phải; có 18,7% (14 đối tượng) có 2 ĐM thận trái [16].

*** Phân nhánh sớm**

Trịnh Xuân Đàn (1999) phân nhánh sớm ĐM thận chiếm 6,48% [6].

Tác giả Châu Quý Thuận (2012) nghiên cứu thấy có 16,98% (18/106 trường hợp) có phân nhánh sớm ĐM [25].

Nghiên cứu của Hoàng Minh Thắng (2014), phân nhánh sớm ĐM chiếm 21,8% [22].

Theo Bùi Trung Nghĩa và cộng sự (2023), ĐM phân nhánh sớm chiếm 5,9% ở thận phải và 10,4% ở thận trái [18].

Theo nghiên cứu của Quách Đô La và cộng sự từ tháng 4/2017 đến 12/2020, có 3 trường hợp ĐM thận phân nhánh sớm, chiếm tỷ lệ 1,7% [11].

Theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Quốc Anh (2021), trong 50 trường hợp chụp CLVT có 8% (4 trường hợp) phân nhánh sớm ĐM [1].

*** Số lượng tĩnh mạch**

Theo Trịnh Xuân Đàn (1999), thận có 1 TM chiếm 80,56%, thận có nhiều TM chiếm 19,44% và chủ yếu gặp ở thận phải; trong đó đa số là thận có 2 TM chiếm 16,67% và thận có 3 TM chỉ chiếm 2,78% [6].

Hoàng Minh Thắng (2014) nghiên cứu trên 87 trường hợp thận ghép thấy có 88,5% (77 trường hợp) có 1 TM thận và 11,5% (8 trường hợp) có 2 TM thận [22].

Theo nghiên cứu của Đỗ Thành Nam (2022), thận phải có 55 trường hợp (chiếm 73%) có 1 TM; 19 trường hợp (chiếm 25,3%) có 2 TM và 1 trường hợp (chiếm 1,4%) có 3 TM. Thận trái có 72 trường hợp (chiếm 96%) và 3 trường hợp (chiếm 4%) có 2 TM [16].

Theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Quốc Anh (2021) [1]: Trong 50 trường hợp chụp CLVT có 90% (45 trường hợp) có 1 TM và 10% (5 trường hợp) có 2 TM.

*** Tĩnh mạch ngắn**

TM thận ngắn hầu như gặp nhiều ở thận phải theo Chai và cộng sự (2008) [45].

Theo nghiên cứu của Châu Quý Thuận (2012), TM thận phải ngắn chiếm 44%, TM thận trái ngắn chiếm 10,3% [25].

Theo nghiên cứu của Đoàn Quốc Hưng và cộng sự (2016) có 2,5% cuộn TM thận ngắn và đều gặp ở thận phải [9].

Nghiên cứu của Ninh Việt Khải và cộng sự từ 2019 đến 2022 trên 28 trường hợp được ghép thận phải từ người hiến sống có sử dụng đoạn TM sinh dục để tạo hình làm dài TM thận ngắn tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức. Nghiên cứu kết luận sử dụng đoạn mạch sinh dục để tạo hình mạch thận ngắn trong ghép thận là kỹ thuật an toàn và hiệu quả [10].

1.5.2.2. Liên quan đến chức năng thận

Đến nay chưa có công trình nghiên cứu nào báo cáo về đánh giá mức lọc cầu thận (GFR) trên chụp CLVT trong đánh giá thận ở người cho thận sống.

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Người cho thận được chụp CLVT và được phẫu thuật cắt thận cho mục đích ghép thận, thận được lấy cho mục đích ghép và thận còn lại tại Bệnh viện Trung ương Huế.

2.1.2. Cỡ mẫu nghiên cứu

Mục tiêu chính của nghiên cứu xác định giá trị của chụp CLVT đa dãy đầu thu trong đánh giá chọn lựa thận ghép về hình thái và chức năng thận ở người cho thận sống. Những giá trị này được đánh giá độ nhạy, độ đặc hiệu so với các giá trị đo được trong phẫu thuật. Công thức tính cỡ mẫu nghiên cứu dựa trên độ nhạy và độ đặc hiệu như sau [14]:

$$\text{Độ nhạy: } n(\text{sen}) = \frac{TP + FN}{P} \quad (1). \quad \text{Độ đặc hiệu: } n(\text{spe}) = \frac{TN + FP}{1 - P} \quad (2)$$

Trong đó:

–TP: số dương tính thật (true positive), FN: số âm tính giả (false negative).

–TN: số âm tính thật (true negative), FP: số dương tính giả (false positive).

–P: tỷ lệ hiện mắc.

–TP + FN (Số có bệnh trên thực tế) được tính bằng công thức:

$$TP + FN = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * Sen * (1 - Sen)}{d^2} \quad (3)$$

–TN + FP (số không có bệnh trên thực tế) được tính bằng công thức:

$$TN + FP = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * Spe * (1 - Spe)}{d^2} \quad (4)$$

Trong đó:

- $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ là giá trị từ phân bố chuẩn, được tính dựa trên mức ý nghĩa thống kê ($Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,96$ nếu mức ý nghĩa thống kê (sai lầm loại 1) là 5% và kiểm định 2 phía).

- Sen: độ nhạy.

- Spe: độ đặc hiệu.

- d là mức sai số.

Theo nghiên cứu của Sahani và cộng sự (2005) [133], độ đặc hiệu tính được đều đạt 100% nên chúng tôi sử dụng độ nhạy cao nhất của nghiên cứu này là 75%. Chọn $P=0,23$ với tỷ lệ có 2 nhánh ĐM thận hoặc TM thận trở lên là 23% và mức sai số là 0,1, thay vào công thức (3) ta có $TP+FN=72$, tiếp tục thay vào công thức (1) ta có cỡ mẫu tối thiểu tính được là 313 bệnh nhân. Thực tế chúng tôi tiến hành nghiên cứu trên 338 bệnh nhân.

2.1.3. Tiêu chuẩn chọn bệnh

- Người cho thận từ 18 tuổi trở lên hoàn toàn tự nguyện và có đơn tự nguyện hiến thận.

- Người cho thận được tuyển chọn theo quy trình ghép tạng của Bộ Y tế [3].

+ Người cho hoàn toàn tự nguyện cho thận và có đơn tự nguyện cho thận.

+ Phản ứng chéo giữa người cho và nhận là âm tính.

+ Tuổi người cho nên tương đương hoặc lớn hơn người nhận. Không nên lấy thận của người cho trên 60 tuổi.

+ Người cho có hai thận có chức năng và hình thể bình thường, bảo đảm sau khi cắt một thận để ghép, quả thận còn lại vẫn bảo đảm chức năng bài niệu cho nhu cầu hoạt động bình thường của cơ thể.

+ Tuân thủ quy định về nhóm máu và hòa hợp mô, viêm gan virus B, C và nhiễm virus CMV, EBV.

- Có đầy đủ hồ sơ pháp lý và được Hội đồng ghép thận Bệnh viện Trung ương Huế thông qua cho phép hiến thận.

2.1.4. Tiêu chuẩn loại trừ

- Người cho thận có rối loạn chức năng thận cấp có chống chỉ định chụp CLVT có tiêm TCQ TM.

- Người cho thận ghép đã được chụp CLVT nhưng có chống chỉ định cắt thận.

- Thận độc nhất, thận móng ngựa, thận đa nang, thận bệnh lý, tiền căn sỏi 2 bên, tiểu máu vi thể.

- Bệnh hệ thống, bệnh máu, ung thư, đái tháo đường, rối loạn dung nạp glucose, bệnh phổi mạn tính, bệnh tim, huyết áp động mạch cao trên 140/90 mmHg, bệnh lao, giang mai, sốt rét, HIV, CMV, HBV, HCV, nghiện ma túy, phụ nữ có thai.

- Chống chỉ định tương đối: bất thường mạch máu thận, bệnh béo phì (BMI>30), tiền sử sỏi thận.

2.1.5. Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 01 năm 2017 đến tháng 12 năm 2019.

2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.2.2. Phương tiện nghiên cứu

- Máy CLVT-đa dây đầu thu hiệu Brilliance của hãng Philips - Hoa Kỳ tại Khoa Chẩn đoán hình ảnh - Thăm dò chức năng tim mạch, Bệnh viện Trung ương Huế.

- Máy xạ hình chức năng thận SPECT hiệu Brightview XCT của hãng Philips - Hoa Kỳ tại khoa Y học hạt nhân, Bệnh viện Trung ương Huế.

- Máy siêu âm ACUSON Antares và ALOKA của hãng Hitachi - Nhật Bản tại khoa Thăm dò chức năng, Bệnh viện Trung ương Huế.

- Máy X-quang kỹ thuật số CR tại Khoa Chẩn đoán hình ảnh, Bệnh viện Trung ương Huế.

- Máy xét nghiệm máu hiệu Sysmex XS - 1000i và ADVIA 2120i của hãng Siemens - Đức tại Khoa Huyết học, Bệnh viện Trung ương Huế.

2.2.3. Các bước tiến hành nghiên cứu

Người cho thận được làm các xét nghiệm tại Bệnh viện Trung ương Huế.

Đầu tiên, người cho thận được chỉ định làm các xét nghiệm ure, creatinin máu, làm siêu âm HTN và chụp phim X-quang HTN không chuẩn bị. Khi kết quả xét nghiệm ure, creatinin máu bình thường và kết quả siêu âm HTN bình thường cho phép loại trừ người cho thận không có các rối loạn chức năng thận cấp.

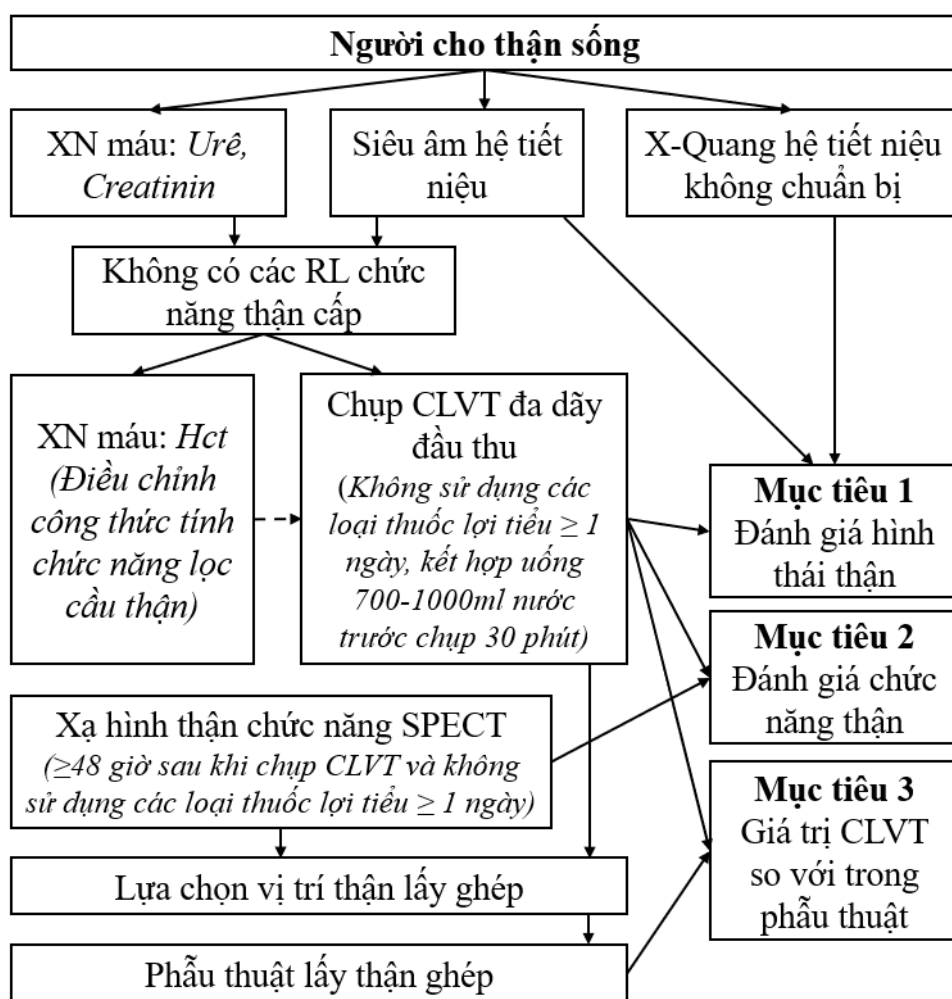
Tiếp theo người cho thận được chỉ định chụp CLVT đa dây đầu thu đánh giá hình thái và chức năng thận. Trong quá trình chuẩn bị bệnh nhân trước chụp sẽ lấy đường truyền đủ lớn bằng catheter 18G ở TM nền khuỷu tay phải. Kết hợp lấy khoảng 1,5ml máu khi đặt đường truyền TM ngay trước khi chụp CLVT để làm xét nghiệm công thức máu (nồng độ Hct cần thiết để điều chỉnh công thức tính chức năng lọc cầu

thận). Người cho thận không được sử dụng các loại thuốc lợi tiểu ít nhất một ngày trước khi chụp CLVT để tránh ảnh hưởng đến việc tính toán chức năng lọc cầu thận trên máy CLVT.

Xét nghiệm xạ hình chức năng thận SPECT được thực hiện ít nhất 48 giờ sau khi chụp CLVT và người cho thận không được sử dụng các loại thuốc lợi tiểu ít nhất một ngày trước khi làm xét nghiệm xạ hình chức năng thận để tránh ảnh hưởng đến việc tính toán chức năng lọc cầu thận trên xạ hình chức năng thận SPECT [85].

Tiếp đến, Hội đồng ghép thận Bệnh viện Trung ương Huế lựa chọn vị trí thận lấy ghép (thận phải, thận trái) căn cứ vào các tiêu chí: Giá trị bài tiết hai thận dựa vào kết quả xạ hình chức năng thận (chọn thận có chức năng tốt hơn/kém hơn), đặc điểm mạch máu thận dựa trên CLVT (chọn thận có hình thái mạch máu đơn giản, chọn thận có bất thường mạch máu). Ưu tiên chọn thận có bất thường khác như sỏi thận, nang thận, bề thận đôi...

Cuối cùng, tiến hành phẫu thuật lấy thận cho mục đích ghép đồng thời đo đạc các chỉ số trong quá trình phẫu thuật.



Sơ đồ 2.1. Sơ đồ nghiên cứu

2.2.4. Kỹ thuật tiến hành

2.2.4.1. Xét nghiệm máu

- Công thức máu: Nồng độ Hct.
- Chức năng thận: Nồng độ Ure, Creatinin máu.

2.2.4.2. Siêu âm hệ tiết niệu

- Tiến hành siêu âm HTN thường quy cho tất cả người cho thận.
- Chuẩn bị bệnh nhân: Bệnh nhân được uống khoảng 300ml nước trước thăm khám khoảng 30-60 phút để tạo lượng nước tiểu vừa đủ trong bàng quang.
- Người bệnh nằm ngửa, có thể nghiêng trái hoặc nghiêng phải để bộc lộ được cả hai thận. Dùng đầu dò 3,5 - 5MHz quét theo nhiều hướng khác nhau, liên tiếp, người khám có thể khảo sát toàn bộ cấu trúc thận trên mỗi mặt cắt.
- Qua hình ảnh siêu âm đánh giá:

- + Kích thích thận.
- + Tình trạng đái bết thận, niệu quản.
- + Các bất thường khác như: sỏi, nang, u...

2.2.4.3. X-Quang hệ tiết niệu không chuẩn bị

- Bệnh nhân nằm ngửa ngay thẳng trên bàn chụp phim, bật đèn định vị khu trú chùm tia X lấy từ vòm hoành đến hết khớp mu.
- Qua hình ảnh phim HTN đánh giá:
 - + Hình ảnh vị trí bóng thận.
 - + Hình ảnh cản quang bất thường ở vùng thận và đường dẫn niệu.

2.2.4.4. Chụp cắt lớp vi tính đánh giá hình thái và chức năng thận

• Chỉ định và chống chỉ định

- **Chỉ định:** Chụp CLVT ở người cho thận sống có hai mục đích:
 - + Đánh giá hình thái thận: nhu mô thận, giải phẫu mạch máu thận và đường dẫn niệu.
 - + Đánh giá chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt.

- Chống chỉ định

- + Bệnh nhân không hợp tác.
- + Dị ứng TCQ, tiền sử hen phế quản.
- + Bệnh nhân suy tim, suy thận.
- + Vật liệu kim loại trên vùng cần chụp gây nhiễu ảnh.

• Chuẩn bị phương tiện, thuốc và dụng cụ

- Phương tiện: Hệ thống máy CT-64 Brilliance của Philips-Mỹ trong tình trạng hoạt động tốt. Kiểm tra nguồn điện đảm bảo cho máy hoạt động tốt, kiểm tra hoạt động máy in phim và các thiết bị lắp đặt trong phòng.

- Máy bơm hai nòng Medrad Stellant, TCQ Ultravist 300mgI/ml hoặc Xenetix 300mgI/ml, dung dịch NaCl 0,9%.

- Dung dịch sát khuẩn, bông, cồn, kim luồn catheter... chính khác.

- Phương tiện hồi sức cấp cứu: Máy thở hoặc bình oxy có ống nối, máy đo huyết áp, ống nghe, giá treo dịch truyền, dịch truyền glucose 5%, NaCl 0,9%, hộp thuốc chống sốc...

• Chuẩn bị bệnh nhân:

- Trước chụp

+ Nhịn ăn trước chụp 4 - 6 giờ.

+ Khai thác tiền sử kinh nguyệt để xem xét khả năng có thai ở những phụ nữ chưa mãn kinh.

+ Giải thích rõ cho bệnh nhân về lợi ích và sự cần thiết làm thủ tục cũng như các biến chứng và nguy cơ có thể gặp. Giải thích về thủ thuật, những cảm giác khó chịu có thể gặp (đau, nóng, nôn...) khi tiêm TCQ để bệnh nhân yên tâm khi gặp phải và bệnh nhân ký giấy cam đoan làm thủ thuật trước khi tiến hành.

+ Đặt đường truyền TM: đủ lớn bằng catheter 18G ở TM nền khuỷu tay phải.

+ Kết hợp lấy khoảng 1,5ml máu khi đặt đường truyền TM ngay trước khi chụp để làm xét nghiệm công thức máu (nồng độ Hct cần thiết để điều chỉnh công thức tính chức năng lọc cầu thận) [46].

+ Cho bệnh nhân uống khoảng từ 750 - 1000ml nước trước chụp 30 phút và nhịn đi tiểu với mục đích làm căng dạ dày tránh nhiễu ảnh do hơi trong dạ dày và làm căng đường dẫn niệu [65], [74], [78].

- Trong quá trình chụp

+ Dẫn bệnh nhân phải tuyệt đối nằm yên trong quá trình chụp.

• Quy trình chụp CLVT đánh giá hình thái và chức năng thận

Đặt bệnh nhân

- Đặt bệnh nhân lên bàn chụp sau khi tháo bỏ các vật dụng có tính cản quang ở vùng chụp để tránh nhiễu ảnh.

- Tư thế người bệnh: Bệnh nhân nằm ngửa thoải mái trên bàn chụp, đầu hướng ra ngoài, hai chân duỗi thẳng, hai tay đưa lên trên đầu. Cố định tay và thân mình bằng băng dãi. Gắn dây nối đường truyền TM với máy tiêm thuốc tự động.

- Hướng dẫn bệnh nhân thực hiện hít hơi vào sâu - nín thở lại - thở lại bình thường một cách đều đặn qua các thì chụp theo hiệu lệnh tự động của máy trong quá trình chụp.

Kỹ thuật chụp

- Nhập thông tin bệnh nhân vào máy: tên, tuổi, giới tính của bệnh nhân, số ID, chọn hướng bệnh nhân nằm theo chương trình chụp.

- Protocol chụp CLVT đa dãy đầu thu được sử dụng với mục đích đánh giá đồng thời hình thái và chức năng lọc cầu thận [49], [57] với yêu cầu:

+ Điều chỉnh kVp, mAs tuân thủ theo nguyên tắc ALARA (The dose should be As Low As Reasonably Achievable), giảm liều nhiễu xạ cho bệnh nhân càng thấp càng tốt nhưng vẫn đảm bảo chất lượng hình ảnh.

+ Khoảng rộng trường chụp giới hạn theo yêu cầu cần quan sát của từng thì chụp.

- Chụp thì không tiêm thuốc

+ Đặt trường chụp Topogram: Lấy từ trên vòm hoành cho đến hết khớp mu.

+ Chọn chương trình chụp bụng.

+ Trường chụp: Cắt khu trú qua hai thận.

+ Mục đích: Khảo sát các tổn thương ở nhu mô hai thận như sỏi, nang, khối bất thường... và giảm khoảng 1/2 liều nhiễu xạ cho bệnh nhân so với chụp toàn bộ vùng bụng.

+ Thông số kỹ thuật:

- Chiều dày lát cắt 2mm, khoảng tái tạo 1 mm.
- 120 kVp, 80 mAs, thời gian bóng quay 0,5 giây, và pitch 1,171.

- Chụp thì có tiêm thuốc

Thì động mạch:

+ Chọn chương trình chụp ĐM thận: CTA Aorta.

+ Trường chụp: Cắt từ vùng cực trên của hai thận đến bờ trên chõm đùi hai bên lấy hết vị trí chia đôi của ĐM chậu gốc.

+ Mục đích: Để tránh bỏ sót ĐM thận phụ nhỏ, đồng thời thấy rõ các TM thận trong thì chụp ĐM thận [39], [51], [106] và xác định được các TM sinh dục hợp lưu về TM thận, đánh giá tính chất ngấm thuốc của các tổn thương ở nhu mô thận và giảm được khoảng 1/4 liều nhiễu xạ cho bệnh nhân so với chụp toàn bộ vùng bụng.

+ Sử dụng kỹ thuật chụp khởi động tiêm thuốc nhanh bằng máy:

Bolus Tracking

+ Vị trí đặt Locator: Chụp một lát cắt định vị tại vị trí cần khảo sát qua khoảng giữa vùng rốn thận hai bên.

+ Đặt một ROI (region of interest) đo tỷ trọng của ĐM chủ bụng trước tiêm thuốc trên lát cắt này.

+ Bắt đầu tiêm TCQ, sau thời gian Delay (10 giây) máy bắt đầu chụp động từng lát tại vị trí đặt ROI này, cứ sau 1,5 giây máy chụp một lần, vị trí đặt ROI đo tỷ trọng của ĐM chủ sau tiêm TCQ tăng dần cho đến khi đạt đủ ngưỡng tỷ trọng đã chọn trước (200HU) thì máy CLVT tự động chụp toàn bộ vùng cơ thể cần khảo sát [9].

+ Thông số của kỹ thuật Bolus Tracking: Chiều dày lát cắt 10mm, 120kVp, 30mAs, thời gian quay của bóng 1,5 giây.

+ Đặt lượng TCQ và nước: TCQ Ultravist 300mgI/ml hoặc Xenetix 300mgI/ml, lượng thuốc 1-1,5ml/kg cân nặng, tốc độ bơm 3-5 ml/giây sau đó tiêm Bolus 40ml nước muối sinh lý NaCl 0,9%.

+ Thông số kỹ thuật:

- Chiều dày lát cắt 2mm, khoảng tái tạo 1mm
- 120 kVp, 150 mAs, thời gian bóng quay 0,5 giây, và pitch 1,171.

Thì nhu mô

+ Chọn chương trình chụp bụng.

+ Trường chụp: Cắt khu trú qua hai thận

+ Mục đích: Khảo sát các tổn thương ở nhu mô hai thận như nang, khối bất thường...và giám khoảng 1/2 liều nhiễm xạ cho bệnh nhân so với chụp toàn bộ vùng bụng.

+ Thời điểm chụp: Khoảng từ 80 – 100 giây sau tiêm TCQ.

+ Thông số kỹ thuật:

- Chiều dày lát cắt 2mm, khoảng tái tạo 1mm.
- 120 kVp, 100 mAs, thời gian bóng quay 0,5 giây, và pitch 1,171.

Thì bài tiết

+ Chọn chương trình chụp bụng.

+ Trường chụp: Cắt từ vùng cực trên của hai thận đến hết khớp mu.

+ Mục đích: Khảo sát các tổn thương của đường tiết niệu: đài bể thận, niệu quản và bàng quang. Đánh giá chất lượng nước tiểu cản quang xuống đầy hai niệu quản của niệu đồ CLVT chỉ trong một lần chụp duy nhất [78], [115].

+ Thời điểm chụp: Khoảng 5 phút sau tiêm TCQ [55], [80].

+ Thông số kỹ thuật:

- Chiều dày lát cắt 2mm, khoảng tái tạo 1mm.
- 120 kVp, 100 mAs, thời gian bóng quay 0,5 giây, và pitch 1,171.

+ Nếu mức độ làm đầy TCQ của đường dẫn niệu không đủ thì chụp thêm hình định khu ổ bụng trên CLVT để bổ sung thông tin cho đường dẫn niệu [56], [78].

Thì chụp động học

+ Ngoài các thì chụp thường quy để đánh giá về hình thái thận, bổ sung thêm hai thì chụp động học ở hai thời điểm giữa thì ĐM và thì nhu mô để đánh giá về chức năng lọc cầu thận. Mỗi thì chụp động học cắt năm lần qua cùng một trường chụp, mỗi lần cắt động có thời gian 2 giây.

+ Trường chụp: Cắt qua vùng rốn thận hai bên, lấy vị trí chụp định vị Locator làm trung tâm.

+ Thời điểm chụp:

- Thì chụp động thứ nhất: khoảng 50-55 giây sau tiêm TCQ, tùy thuộc vào thì ĐM chụp sớm hay muộn.
- Thì chụp động thứ hai: khoảng 65-70 giây sau tiêm TCQ, tùy thuộc vào thì ĐM chụp sớm hay muộn.

+ Thông số kỹ thuật:

- Chiều dày lớp cắt 2,5 mm.
- 120kVp, 30mAs, thời gian bóng quay 0,5 giây, thời gian chụp 10 giây.

Tổng liều nhiễm xạ

Hạn chế nhiễm xạ là vấn đề y đức. Trong kỹ thuật chụp CLVT đánh giá hình thái và chức năng thận đã tuân thủ nguyên tắc ALARA bằng cách khu trú trường chụp, giảm kVp, thay đổi mAs phù hợp, nhiễm xạ nằm trong mức độ cho phép khi so sánh với liều nhiễm xạ ước tính là 16,9 mSv đối với kỹ thuật 120kVp trong CLVT đánh giá mạch máu ở người cho thận [110].

Theo dõi bệnh nhân sau chụp

- Sau khi chụp xong, cần lưu đường truyền TM và theo dõi bệnh nhân tối thiểu 30 phút để kịp thời xử trí khi xảy ra tai biến.

2.2.4.5. Phẫu thuật lấy thận cho mục đích ghép

- **Vị trí thận lấy ghép:** Thận phải, thận trái

Căn cứ vào:

- Giá trị bài tiết hai thận dựa vào kết quả xạ hình chức năng thận
- + Chọn thận có chức năng tốt hơn.

- + Chọn thận có chức năng kém hơn.
- Đặc điểm mạch máu thận dựa trên CLVT
 - + Chọn thận có mạch máu đơn giản.
 - + Chọn thận có bất thường mạch máu.

Ưu tiên chọn thận có bất thường khác như sỏi thận, nang thận, bể thận đôi...

- **Các yếu tố trong phẫu thuật lấy thận ghép**

- Đặc điểm thận trong mổ:
 - + Bất thường: Nang lồi ra ở bề mặt thận, bể thận nằm ngoài xoang thận, thận đôi hoàn toàn hay không hoàn toàn.
 - Đánh giá mạch máu thận trong mổ sau bóc tách bộc lộ toàn bộ thận và mạch máu.
 - + Số lượng, bất thường ĐM.
 - + Số lượng, bất thường TM.
 - + Đo đường kính ĐM, TM.
 - Đo các kích thước thận ghép.
 - Tính thể tích thận ghép theo công thức tính của siêu âm và CLVT.
 - Đo chiều dài niệu quản thận ghép.

2.2.4.6. Phương pháp đo các kích thước trước phẫu thuật

Đo kích thước thận trên siêu âm và CLVT

- Chiều dài: Là chiều dài nhất đo trên mặt phẳng trán song song với trục dài của thận và chếch theo trục xoay từ phải sang trái [79].
- Chiều dày: Là chiều dày nhất đo trên mặt phẳng trán và vuông góc với trục dài của thận trong cùng một mặt phẳng cắt [79].
- Chiều rộng: Là chiều rộng nhất đo trên mặt phẳng dọc và vuông góc với trục của chiều dài trong cùng một mặt phẳng cắt [79].

Đo thể tích thận trên siêu âm và CLVT

- Sử dụng công thức tính thể tích thận: $V = \pi/6 \times L \times W \times D$ [79]

L: Chiều dài. W: Chiều rộng. D: chiều dày của thận.

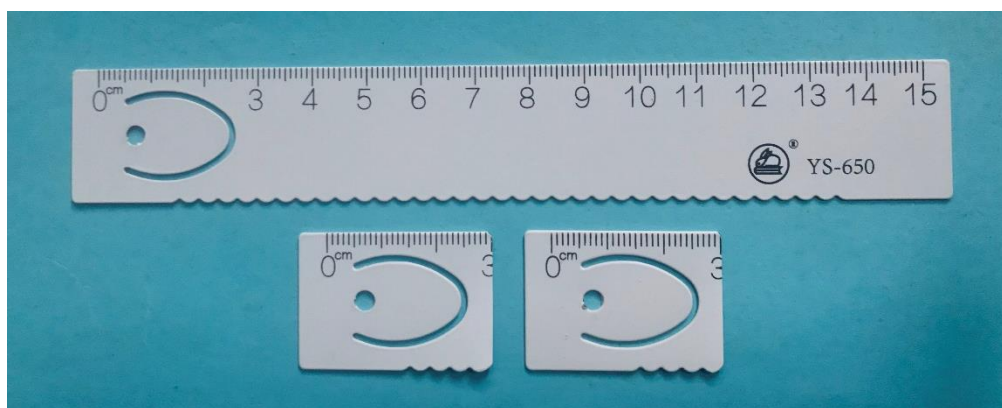
Đo kích thước mạch máu trên CLVT

- Đường kính: Đo ở thân chung ĐM, TM trên mặt phẳng vuông góc với trục giữa ĐM và TM.

- Đo chiều dài mạch máu: Đối với ĐM đo từ gốc ĐM đến gốc phân nhánh đầu tiên của ĐM đó. Đối với TM đo từ vị trí lỗ đổ vào ở TM chủ đến lỗ đổ vào của nhánh hợp lưu cuối cùng vào TM đó.

2.2.4.8. Phương pháp đo các kích thước trong phẫu thuật

Dùng thước đo chuẩn quy về đơn vị đo mi-li-mét. Thước đo được chia thành từng đoạn nhỏ để đo đường kính mạch máu trong phẫu trường sau khi được hấp sát khuôn cùng với bộ dụng cụ phẫu thuật chuyên dụng.



Hình 2.1. Thước đo chuẩn quy về đơn vị đo mi-li-mét.

Đo đường kính ĐM, TM: Sau khi bóc tách toàn bộ thận, bộc lộ ĐM, TM. Bộc lộ thấp niệu quản. Cắt niệu quản và chờ có nước tiểu phun mạnh. Những trường hợp chậm có nước tiểu sẽ phong bế ĐM ở rốn thận bằng thuốc xylocain. Đo đường kính ĐM, TM tại vị trí thân chung ĐM, TM trên mặt phẳng vuông góc với trục giữa ĐM và TM.

Đối với các trường hợp phẫu thuật nội soi sau phúc mạc: Phẫu thuật viên sẽ mở đường xiên hông lấy thận. Trước khi thận được lấy ra ngoài sẽ lợi dụng đường xiên hông này để đo đường kính ĐM và TM.

Đo các kích thước thận ghép tại thời điểm cuối trong quá trình truyền dịch rửa thận lần 2 và dịch rửa trong vẫn đang chảy ra ở TM thận.

2.2.5. Biến số nghiên cứu

2.2.5.1. Đặc điểm của người cho thận sống

- Tuổi: Chia thành 4 nhóm tuổi: 20-29 tuổi, 30-39 tuổi, 40-49 tuổi, 50-59 tuổi và ≥ 60 tuổi.

- Giới tính: Nam và nữ.

2.2.5.2. Hình thái và chức năng thận ở người cho thận sống

***Đánh giá hình thái thận**

Các dữ liệu trên CLVT được chuyển về trạm xử lý để hiển thị nhu mô thận, các mạch máu thận và đường dẫn niệu bằng các kỹ thuật xử lý hình ảnh ba chiều:

MIP (Maximum Intensity Projection): Tái tạo theo tỷ trọng tối đa.

VRT (Volume Rendering Technique): Tái tạo theo tỷ trọng khối.

MPR (Multi - Planar Reconstruction): Tái tạo theo đa mặt phẳng.

- Kết quả chụp đánh giá về hình thái:

+ Kích thước, thể tích nhu mô thận, cấu trúc, hình dạng thận, đài bể thận. Tình trạng ngấm thuốc nhu mô thận, chức năng bài tiết xuống đài bể thận, thuốc xuống niệu quản và đổ vào bàng quang.

+ Bất thường HTN: Sỏi thận, nang thận, u thận, bể thận đôi, sỏi niệu quản, tắc nghẽn đường tiết niệu, mức độ đường dẫn niệu đầy TCQ...

+ Các bất thường khác ngoài đường tiết niệu.

+ Số lượng, đường kính, đặc điểm ĐM, TM thận hai bên.

+ Tình trạng xơ vữa thành mạch và các bệnh lý mạch máu khác.

+ Bất thường số lượng, phân chia ĐM thận: Thận một ĐM, hai ĐM chính, một ĐM chính và một ĐM phụ, ĐM cho phân nhánh sớm cực trên, rốn thận hoặc cực dưới, ĐM phụ cực trên, rốn thận, cực dưới hoặc vỏ bao cực trên, cực dưới, ĐM cho các nhánh ĐM thượng thận dưới, ĐM hoành dưới hoặc ĐM bể thận-niệu quản.

+ Số lượng, đường kính, đặc điểm TM thận hai bên.

+ Bất thường số lượng, phân chia TM thận: Thận một TM, hai TM, nhiều TM, TM có nhiều nhánh hợp lưu về như TM thượng thận, TM sinh dục, TM thất lưng hay TM đơn, TM có hợp lưu muộn, TM có thân chung ngắn, TM chạy sau ĐM chủ và TM ôm vòng quanh ĐM chủ hay TM chia đôi nhánh trước rốn thận.

Đánh giá nhu mô thận: Các nang thận đơn thuần và các u mạch cơ mỡ lành tính có kích thước nhỏ hơn 5mm thường không có chống chỉ định phẫu thuật.

Đánh giá mạch máu thận: Đánh giá mạch máu thận là quyết định cho sự thành công của phẫu thuật cắt thận ghép.

• **Đánh giá động mạch thận**

Tái tạo hình ảnh mặt phẳng trục mỗi mi-li-mét, tái tạo theo tỷ trọng tối đa (MIP), tái tạo theo thể tích khối (VRT), tái tạo đa bình diện (MPR), đặc biệt là tái tạo mặt phẳng cong (Curve MIP) theo trục ĐM [61], [125].

- Thường mỗi thận có một ĐM thận có đường kính tương ứng với kích thước của thận. Còn nếu có nhiều hơn một ĐM thì được xem là có ĐM phụ hoặc đa ĐM thận. Khi có hai ĐM hoặc nhiều ĐM hơn có các gốc xuất phát từ ĐM chủ thì nhánh ĐM có đường kính lớn nhất được xem là ĐM chính, các nhánh nhỏ hơn là ĐM phụ [48], [96]. Phát hiện có các ĐM thượng thận dưới và ĐM hoành xuất phát từ ĐM thận để phẫu thuật viên kẹp cắt.

- Khi có hai ĐM thận có đường kính lớn giống nhau thì được xem như có hai ĐM chính. Khi có nhiều ĐM thận có đường kính khác nhau thì ĐM thận nào có đường kính lớn được xem là ĐM chính, các ĐM thận còn lại có đường kính nhỏ hơn được xem là ĐM phụ [66].

- Trong trường hợp có hai ĐM thận, mà một có đường kính nhỏ thì không có chống chỉ định tuyệt đối, nhưng đường kính của lòng mạch cần phải được đo chính xác vì các ĐM có đường kính nhỏ hơn 3mm thường gặp khó khăn để nối với ĐM người nhận [94], [137].

- Các ĐM phụ xuất phát từ ĐM chủ và có thể đi vào rốn thận, cực thận hoặc bao thận. Các ĐM phụ cần phải được phát hiện là việc rất quan trọng.

- Các ĐM cực thận phụ rất nhỏ có thể xuất phát từ ĐM chậu, ĐM mạc treo tràng trên, ĐM mạc treo tràng dưới, ĐM trực tràng giữa, ĐM thắt lưng, ĐM sinh dục, ĐM cùng giữa và ngay cả từ ĐM thận đối bên, thường được hy sinh cắt bỏ, nhưng vì các ĐM cực dưới phụ nhỏ có thể cho các nhánh đến bề thận và niệu quản đoạn gần nên thường hay gặp các biến chứng của niệu quản sau phẫu thuật nếu các mạch máu này bị bít lại [58], [80], [98].

• **Phân nhánh sớm động mạch**

Phân nhánh sớm ĐM là phân nhánh cách nguyên uỷ ĐM thận từ 0,5-1,5cm [7], [22]. Các phân nhánh sớm có thể đi vào rốn thận, hoặc đi vào các cực thận, nên còn gọi đó là các phân nhánh sớm rốn thận, cực trên và cực dưới [49], hoặc phân nhánh

sớm có thể đi vào vùng bao thận gọi là phân nhánh sớm bao thận [80]. Phân nhánh sớm ĐM phải được đánh giá chính xác ở những người cho thận sống vì có thể gây ra những khó khăn và biến chứng trong phẫu thuật cắt nối ĐM [34]. Phân nhánh sớm ĐM chiếm khoảng 10-12% [99], [102].

- Phải đánh giá vị trí liên quan giữa ĐM thận phải và TM chủ dưới trong trường hợp phẫu thuật nội soi cắt thận phải, vì ĐM thận phải là ĐM duy nhất chạy sau TM chủ dưới. Trong quá trình phẫu thuật nội soi TM chủ dưới cần phải được thụt vào để có đủ khoảng trống cần thiết cho kẹp cắt ĐM thận phải. Đo khoảng cách từ phân nhánh đầu tiên của ĐM thận phải đến bờ phải của TM chủ dưới, nếu khoảng cách này nhỏ hơn 15mm thì sẽ khó khăn cho phẫu thuật nội soi cắt thận phải [44], [66].

- Đánh giá tình trạng xơ vữa của ĐM thận là quan trọng trước phẫu thuật. Nếu có xơ vữa gây hẹp ở cả góc ĐM thận hai bên thì chống chỉ định cắt thận ở người cho [76].

- + Nếu chỉ có xơ vữa ở góc ĐM thận một bên thì có thể có chỉ định cắt thận bên này để ghép và phải đo chính xác đoạn ĐM thận bị xơ vữa này để phẫu thuật viên xác định vị trí kẹp cắt ĐM thận [94], [137].

- + Các tình trạng tổn thương khác của ĐM thận như loạn sản xơ cơ, hình mạch hay dò động-tĩnh mạch thận thì có chống chỉ định cắt thận ở người cho [133], [137].

- **Đánh giá tĩnh mạch thận**

Khi mỗi thận có một TM thận là bình thường. Còn nếu có nhiều hơn một TM thì được xem là có TM phụ hoặc đa TM thận. Nhiều TM thận bên phải là biến thể gặp nhiều nhất của TM thận [48].

Các TM phụ thường gặp hơn ở thận phải [34]. Thận có 2 TM chiếm tỷ lệ cao hơn. Thận có 3 - 4 TM rất hiếm gặp. Những biến đổi bất thường của TM thận không nhất thiết phải kèm theo bất thường của ĐM thận [7].

- Giải phẫu TM thận cũng phải được phân tích cẩn thận. TM thận trái chạy sau ĐM chủ hoặc chạy bọc xung quanh ĐM chủ rất quan trọng cần phải phát hiện [74], [109], [130].

- Trong các trường hợp có hai TM thận phải đo chính xác kích thước của lòng mạch ở đoạn gần, nếu có sự khác biệt có ý nghĩa về các kích thước của các TM này hoặc một trong các TM có kích thước nhỏ thì phẫu thuật viên có thể quyết định thắt buộc hoàn toàn TM có kích thước nhỏ hơn mà không có nguy cơ lớn nào xảy ra cho ghép thận [50], [123].

- **Tĩnh mạch hợp lưu muộn**

Hợp lưu muộn TM thận khi nhánh hợp lưu cuối cùng cách vị trí đổ vào TMCD trong khoảng 1,5cm ở bên phải và cách thành bên trái của ĐMC bụng trong khoảng 1,5cm ở bên trái [87], [140]. Các TM hợp lưu muộn gây ra những khó khăn và biến chứng trong phẫu thuật cắt nối TM. Theo Çınar, TM hợp lưu muộn chiếm khoảng 7,3% [48].

- **Tĩnh mạch thận ngắn**

TM thận ngắn khi các nhánh hợp lưu thành thân chung cách vị trí đổ vào TMCD trong khoảng 1,5cm [52], [139]. TM có thân chung ngắn gây khó khăn khi phẫu thuật kẹp cắt và ghép TM [31], [52]; đặc biệt trong phẫu thuật nội soi, phẫu trường cần chiều dài cuống TM tối thiểu 1cm [79]. TM thận ngắn hầu như gặp nhiều ở thận phải (2008) [52].

- Cuối cùng, các nhánh TM hợp lưu về TM thận như TM thượng thận, TM thắt lưng, TM sinh dục được mô tả. Nếu các TM hợp lưu này có kích thước lớn hơn 5mm thì các phẫu thuật viên nên kẹp bằng các Clips kim loại hoặc bằng nhựa hơn dùng dao đốt [66], [93]. Các thông tin về các nối thông TM của các TM thận có tầm quan trọng sống còn đối với các nhà phẫu thuật cắt thận nội soi để có kế hoạch phẫu thuật và giảm thiểu chảy máu TM trong mổ [128], [132], [142].

Đánh giá đường tiết niệu trên

- Các sỏi nhỏ có kích thước nhỏ hơn 5mm, không gây tắc nghẽn có thể không loại trừ tuyệt đối người cho thận.

- Khi có giãn bể thận cần thiết phải phân biệt giữa bể thận nằm ngoài xoang thận và hội chứng khúc nối bể thận-niệu quản. Chụp thì bài tiết trên niệu đồ CLVT cho phép đánh giá giải phẫu đài, bể thận và niệu quản, bao gồm phát hiện có hay không hệ thống thận-niệu quản đôi [95], [122], [129].

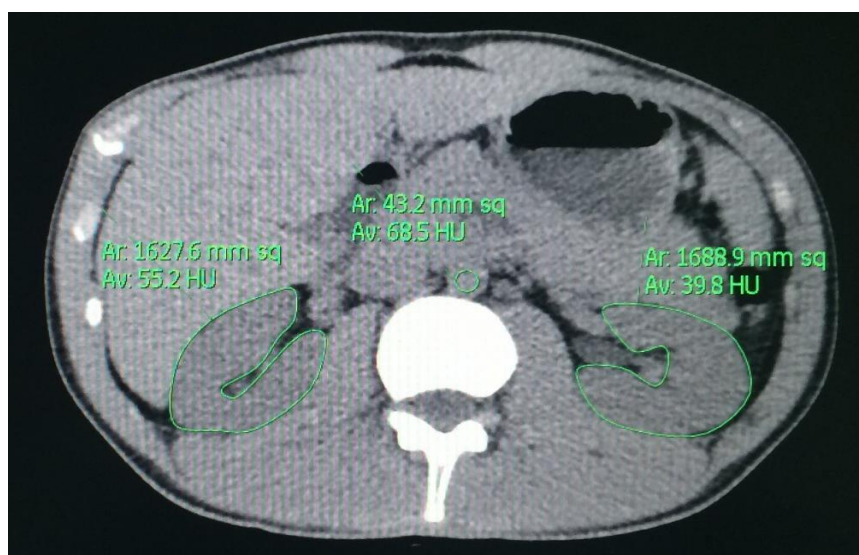
Liều nhiễm xạ nên giảm thiểu tối đa khi chụp CLVT đối với người cho thận. Thì chụp không thuốc qua hai thận cần thiết để phát hiện sỏi thận nhỏ. Thì chụp có thuốc nên hạn chế số lát cắt. Sau khi tiêm TCQ bằng kỹ thuật bolus nên tính toán thời gian chụp để có thể thấy rõ cả ĐM và TM thận trong một lần chụp. Thì bài tiết để đánh giá đường dẫn niệu chỉ nên chụp một lần, nếu thông tin thu được chưa đủ nên bổ sung bằng chụp hình định khu từ niệu đồ CLVT cũng hữu ích để đánh giá đường dẫn niệu [126], [138].

***Đánh giá chức năng lọc cầu thận**

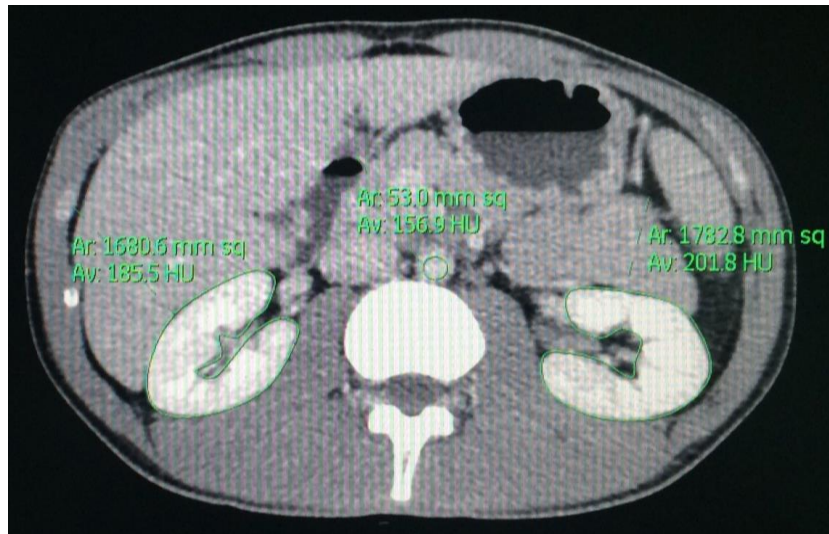
Phương pháp xử lý

Dữ liệu được truyền về trạm làm việc để xử lý sau khi chụp. ROI được tạo ra trên thận ở các thì chụp không thuốc, thì ĐM và thì nhu mô thận để tính tỷ trọng trung bình và diện tích vùng lát cắt. Dùng chiều dày lát cắt 1mm để tính toán dữ liệu thể tích, tỷ trọng gia tăng của thận tại thời điểm t [$K(t)$] được tính (ví dụ $K(t) =$ Tỷ trọng trung bình \times diện tích vùng lát cắt \times chiều dày lát cắt). Trong lúc ấy, ROIs được tạo ra trên ĐM chủ bụng để tính số tỷ trọng trung bình ở các thì (không thuốc, thì chụp khởi động tiêm thuốc nhanh Bolus Tracking, thì ĐM, thì chụp động thứ 1, thì chụp động thứ 2 và thì nhu mô thận). Lúc đó, tỷ trọng gia tăng toàn bộ của ĐM chủ tại mỗi thời điểm và đường cong tỷ trọng theo thời gian của ĐM chủ được tính. Tích phân của tỷ trọng gia tăng toàn bộ của ĐM chủ bụng [$b(t)$] ví dụ chẳng hạn tại thời điểm t_1 (thì ĐM) và thời điểm t_2 (thì nhu mô) được tính.

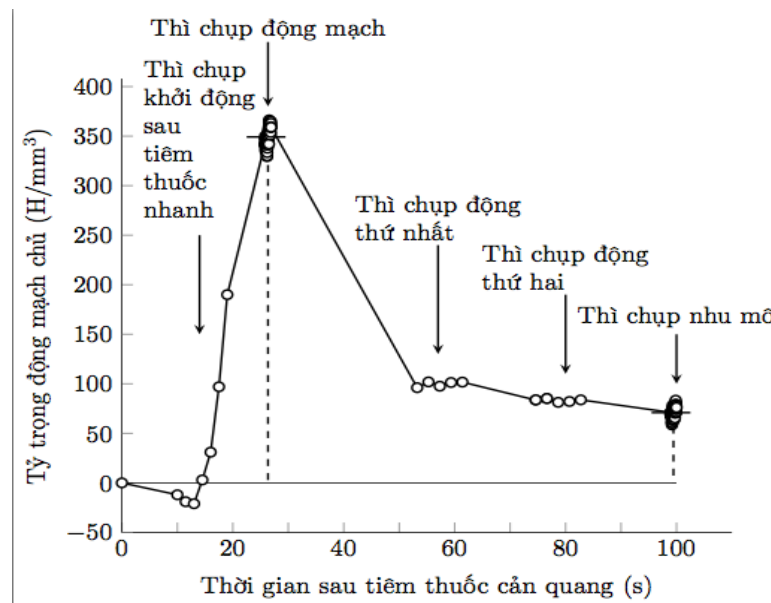
Việc tính chức năng lọc cầu thận phải dựa vào thuật toán nội suy tuyến tính những phần khuyết của đường cong tỷ trọng ĐM chủ. Vì vậy, chúng tôi đã thiết kế một phần mềm trên ngôn ngữ C++ để tính chức năng lọc cầu thận nhằm làm giảm thời gian xử lý số liệu và tính toán.



Hình 2.2. Cách đo tỷ trọng trên lớp cắt thận và ĐM chủ ở thì không thuốc



Hình 2.3. Cách đo tỷ trọng trên lớp cắt thận và ĐM chủ ở thì có thuốc



Đồ thị 2.1. Biểu diễn đường cong tỷ trọng của ĐM chủ. Bốn chùm điểm dữ liệu được đo trên CLVT. Diện tích dưới đường cong được xác định bằng đồ thị

***Chương trình tính chức năng lọc cầu thận**

Chương trình xử lý số liệu thu được để tính GFR bằng kỹ thuật Two-point Patlak plot. Chương trình được viết bằng ngôn ngữ C++. Toàn bộ mã nguồn nằm ở file nguồn.

Đầu tiên, chương trình (CT) tính tỷ trọng trung bình ở thì không thuốc, sau đó tính tỷ trọng thực của mỗi lát cắt bằng cách lấy tỷ trọng ban đầu trừ đi tỷ trọng trung bình ở thì không thuốc. Tiếp theo, CT lấy trung bình tỷ trọng thực của các lát cắt có cùng thời điểm ở thì cắt động thứ nhất và thứ hai, sau đó gán tỷ trọng thực trung bình đó cho thời điểm đó.

Tới đây, CT xuất ra số liệu đã xử lý bước đầu - thời điểm và tỷ trọng thực (từ đây gọi tắt là tỷ trọng) tương ứng ở thời điểm đó - mà ta sẽ dùng để xây dựng hàm $b(t)$ và tính các tích phân $\int_0^{t_1} b(t)dt, \int_0^{t_2} b(t)dt$, qua đó tính c_2 và GFR.

Xây dựng hàm $b(t)$

Đầu tiên, CT lấy trung bình tỷ trọng ở các thời điểm thuộc thì chụp ĐM (nhu mô), và gán tỷ trọng trung bình đó cho toàn bộ các thời điểm thuộc thì chụp ĐM (nhu mô). Sau đó, CT xây dựng hàm $b(t)$ bằng phép nội suy tuyến tính các cặp điểm dữ liệu liên tiếp.

Tính tích phân $\int_0^{t_1} b(t)dt, \int_0^{t_2} b(t)dt$

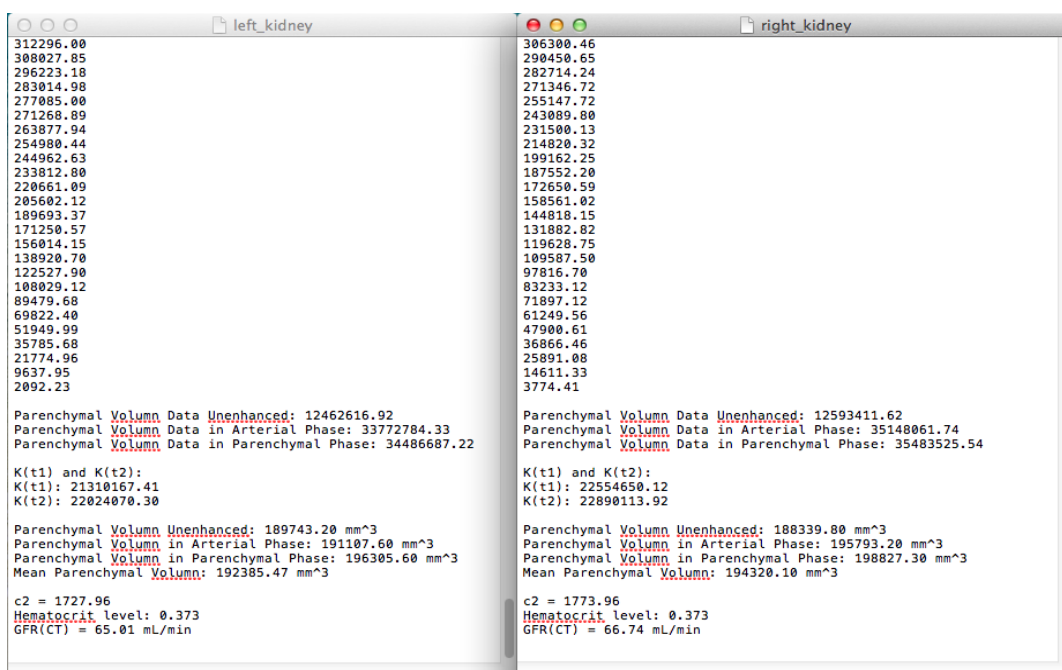
CT tính các tích phân này theo phương pháp đã trình bày ở phần cơ sở thuật toán.

Xử lý số liệu của các file K và tính volume data, thể tích nhu mô thận

Sau khi nhập độ dày lát cắt, CT tính $K(t_1), K(t_2)$ và volume data ở các thì, thể tích nhu mô thận ở các thì và thể tích nhu mô thận trung bình.

Tính c_2 và GFR

CT tính c_2 và GFR từ các giá trị đã tính được ở trên và giá trị Hct được nhập vào bằng các công thức đã có. Kết quả được tự động nhân với 0,06 để có kết quả GFR sau cùng ở đơn vị mL/phút.



Hình 2.4. Kết quả tính chức năng lọc cầu thận trên CLVT (CT-GFR)

***Xạ hình chức năng thận SPECT [2]**

- Bệnh nhân được làm xét nghiệm xạ hình chức năng thận tại Khoa Y học hạt nhân, Bệnh viện Trung ương Huế.

- Thuốc phóng xạ: Tc-99m – DTPA tiêm TM nhanh (dạng Bolus). Liều 3-6mCi (111-555MBq).

- Máy ghi đo: Đồng thời ghi thận đồ đồng vị và ghi hình thận bằng máy SPECT.

- Đánh giá kết quả:

+ Hai thận hiện hình ở vị trí giải phẫu bình thường, có cùng kích thước và mật độ tập trung phóng xạ như nhau.

+ Hình ảnh thận đồ: Gồm 3 pha

Pha mạch (20-30 giây): Đồ thị thận lên nhanh với độ nghiêng gần như thẳng đứng.

Pha tiết (Tmax: 2 - 6 phút): Đồ thị tiếp tục đi lên nhưng chậm hơn pha mạch và đạt đỉnh điểm.

Pha bài xuất (T1/2 < 15 phút): Đồ thị bắt xuống nhanh trong 3 - 4 phút đầu, sau đó xuống chậm dần.

- Qua kết quả xạ hình thận SPECT đánh giá:

+ Xác định giá trị bài tiết của mỗi thận.

+ Xác định chức năng lọc cầu thận GFR của mỗi thận.

+ Đánh giá hình ảnh 3 pha trên thận đồ.

+ So sánh chức năng giữa hai thận: Chức năng hai thận tương đương khi sự khác biệt về chức năng nhỏ hơn 5%.

+ Chức năng thận phải tốt hơn thận trái (Chức năng bài tiết thận phải > 52,5%, thận trái < 47,5%).

+ Chức năng hai thận tương đương (Chức năng bài tiết cả hai thận từ 47,5 - 52,5%).

+ Chức năng thận trái tốt hơn thận phải (Chức năng bài tiết thận trái > 52,5%, thận phải < 47,5%).

2.3. PHƯƠNG PHÁP THU THẬP VÀ XỬ LÝ SỐ LIỆU

2.3.1. Công cụ thu thập và phân tích số liệu

Số liệu được thu thập bằng phiếu nghiên cứu theo cỡ mẫu xác định. Số liệu được nhập vào máy tính bằng phần mềm Epidata 3.1. Phân tích, xử lý số liệu bằng

phần mềm thống kê SPSS for Windows phiên bản 20.0, Chicago, IL. Vẽ biểu đồ bằng phần mềm Microsoft Excel 365.

2.3.2. Phân tích xử lý số liệu

Thống kê mô tả:

Biến số định lượng: Biến số định lượng được trình bày giá trị trung bình \pm độ lệch chuẩn, giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất.

Biến số định tính: được trình bày tần số (ký hiệu n) và tỷ lệ phần trăm (ký hiệu %).

Thống kê phân tích:

So sánh trung bình:

So sánh 2 giá trị trung bình sử dụng kiểm định t trong trường hợp phân bố chuẩn và kiểm định Mann-Whitney trong trường hợp không phân bố chuẩn.

So sánh 2 giá trị trung bình trước và sau can thiệp sử dụng kiểm định t ghép cặp trong trường hợp số liệu có phân bố chuẩn và kiểm định dấu và hạng Wilcoxon trong trường hợp không phân bố chuẩn.

Phân tích tương quan: Sử dụng hệ số tương quan (ký hiệu r) và biểu đồ tương quan để phân tích mối tương quan giữa 2 biến định lượng. Sử dụng tương quan Pearson trong trường hợp 2 biến định lượng có phân bố chuẩn và tương quan Spearman's rho trong trường hợp ít nhất 1 biến định lượng không có phân bố chuẩn. Mức độ tương quan được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.1. Các mức độ tương quan theo hệ số tương quan [53]

Hệ số tương quan	Ý nghĩa
$0 \leq r < 0,3$	Mối tương quan yếu, không có mối tương quan
$0,3 \leq r < 0,5$	Mối tương quan trung bình
$0,5 \leq r < 0,7$	Mối tương quan mạnh
$0,7 \leq r \leq 1$	Mối tương quan rất mạnh, tương quan tuyệt đối

Đánh giá sự tương đồng của cùng một chỉ số đo lường bằng 2 phương pháp khác nhau bằng phương pháp Bland – Altman. Trong đó, trình bày giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của 2 phương pháp ($m \pm sd$), trung bình sự khác biệt giữa hai phương pháp ($Bias \pm SD$). Từ đó, tính được giới hạn trên và giới hạn dưới của sự tương đồng ($d \pm 1,96*SD$) và phần trăm sai số (percentage error, $PE = 1,96*sd/m$).

Đánh giá các giá trị của CLVT trong chẩn đoán phát hiện các mạch máu thận ghép so sánh với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép:

- Đánh giá độ nhạy và độ đặc hiệu của CLVT trong chẩn đoán phát hiện các mạch máu thận ghép: Các trường hợp trong nhóm bệnh được phân loại thành 4 tiểu nhóm: dương tính thật, dương tính giả, âm tính thật và âm tính giả của hình ảnh CLVT khi chẩn đoán phát hiện các mạch máu thận đối chiếu với phẫu thuật cắt thận ghép bằng mổ mở hoặc mổ nội soi.

A: Số trường hợp cùng được chẩn đoán có phát hiện các mạch máu thận ghép trên hình CLVT và khi phẫu thuật (dương tính thật).

B: Số trường hợp chẩn đoán có phát hiện các mạch máu thận ghép khi phẫu thuật nhưng không phát hiện được trên hình ảnh CLVT (âm tính giả).

C: Số trường hợp chẩn đoán không phát hiện có mạch máu thận ghép khi phẫu thuật nhưng trên hình ảnh CLVT chẩn đoán có phát hiện các mạch máu thận ghép (dương tính giả).

D: Số trường hợp cùng được chẩn đoán không phát hiện có mạch máu thận ghép trên hình ảnh CLVT và khi phẫu thuật (âm tính thật).

- Độ nhạy (phần trăm các mạch máu thận ghép chẩn đoán phát hiện trên hình ảnh CLVT) = $[A / (A + B)] \times 100$.

- Độ đặc hiệu (phần trăm các mạch máu thận ghép không chẩn đoán phát hiện được trên hình ảnh CLVT) = $[D / (C + D)] \times 100$.

- Giá trị tiên đoán dương (khả năng chẩn đoán phát hiện có các mạch máu thận ghép thực sự khi trên hình ảnh CLVT phát hiện có các mạch máu thận ghép) = $[A / (A + C)] \times 100$.

- Giá trị tiên đoán âm (khả năng chẩn đoán không có phát hiện các mạch máu thận ghép thực sự khi trên hình ảnh CLVT không phát hiện có các mạch máu thận ghép) = $[D / (B + D)] \times 100$.

- Độ chính xác (phần trăm số trường hợp chẩn đoán phát hiện đúng có và không có các mạch máu thận trên hình ảnh CLVT) = $[(A + D) / (A + B + C + D)] \times 100$.

2.4. ĐẠO ĐỨC TRONG NGHIÊN CỨU

- Nghiên cứu được đã được thông qua Hội đồng đạo đức của Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế ngày 31/03/2017, được sự chấp thuận của Ban giám đốc Bệnh viện Trung ương Huế và lãnh đạo các Khoa Phòng có liên quan.

- Người cho thận hoàn toàn tự nguyện và được thông qua Hội đồng ghép thận Bệnh viện Trung ương Huế.

- Thông tin về người cho thận được mã hoá, bảo đảm bí mật.

- Quá trình thực hiện phải giảm liều hiệu dụng tối đa cho người cho thận theo nguyên tắc ALARA bằng cách khu trú trường chụp, giảm kV, giảm mAs thấp nhất có thể, dùng đúng liều TCQ theo trọng lượng cơ thể của bệnh nhân.

Chương 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu tiến hành trên 338 người cho thận được chụp CLVT và được phẫu thuật cắt thận cho mục đích ghép thận tại Bệnh viện Trung ương Huế từ tháng 01 năm 2017 đến tháng 12 năm 2019. Chúng tôi trình bày một số kết quả nghiên cứu như sau:

3.1. ĐÁNH GIÁ HÌNH THÁI THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG TRÊN CẮT LỚP VI TÍNH ĐA DÂY ĐẦU THU

3.1.1. Đặc điểm chung của người cho thận sống

Bảng 3.1. Phân bố theo tuổi và giới tính (n=338 người cho thận)

Đặc điểm		n	%
Tuổi	20 - 29	199	58,9
	30 - 39	102	30,2
	40 - 49	15	4,4
	50 - 59	20	5,9
	≥ 60	2	0,6
	Trung bình ± ĐLC Nhỏ nhất – Lớn nhất	30,73 ± 8,03 20 - 60	
Giới tính	Nam	268	79,3
	Nữ	70	20,7

Tuổi trung bình của người cho thận sống là $30,73 \pm 8,03$, thấp nhất là 20, cao nhất là 60. Người cho thận sống ở lứa tuổi 20 - 29 chiếm đa số với tỷ lệ 58,9%.

Trong nghiên cứu có 268 nam (chiếm 79,3%) và 70 nữ (chiếm 20,7%). Người cho thận sống chủ yếu là nam giới.

3.1.2. Đặc điểm hình thái thận ở người cho thận sống trước phẫu thuật

3.1.2.1. Kích thước thận trên siêu âm và CLVT

Bảng 3.2. So sánh kích thước thận trên siêu âm và CLVT (n=338)

Kích thước (mm)		Thận phải		Thận trái		So sánh (p)
		TB	ĐLC	TB	ĐLC	
Siêu âm	Chiều dài	102,57	7,47	104,06	7,44	<0,001
	Chiều rộng	50,04	5,87	50,14	4,95	0,629
	Chiều dày	44,18	6,01	45,54	5,60	<0,001
CLVT	Chiều dài	98,79	6,95	100,44	7,50	<0,001
	Chiều rộng	53,58	6,45	55,61	6,21	<0,001
	Chiều dày	42,95	4,69	45,59	4,58	<0,001

Ghi chú: Kiểm định dấu và hạng Wilcoxon

Kích thước thận phải và trái trên siêu âm có sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,001$), ngoại trừ chiều rộng.

Kích thước thận phải và trái trên CLVT có sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,001$).

3.1.2.2. Kích thước của thận được chọn ghép trên siêu âm và CLVT

Bảng 3.3. So sánh kích thước của thận được chọn ghép trên siêu âm và CLVT

Kích thước (mm)		Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)		So sánh (p)
		TB	ĐLC	TB	ĐLC	
Siêu âm	Chiều dài	102,13	7,43	104,66	8,09	0,005
	Chiều rộng	49,85	5,68	50,99	4,86	0,027
	Chiều dày	43,69	5,49	45,44	5,24	0,004
CLVT	Chiều dài	97,41	5,86	100,29	7,77	0,001
	Chiều rộng	55,74	5,58	56,96	5,51	0,072
	Chiều dày	41,10	4,04	44,64	4,50	<0,001

Ghi chú: Kiểm định Mann-Whitney

Kích thước của thận phải và trái được chọn ghép trên siêu âm có sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$).

Kích thước của thận phải và trái được chọn ghép trên CLVT có sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,01$) ngoại trừ chiều rộng.

3.1.2.3. Thể tích thận trên siêu âm và CLVT

Bảng 3.4. So sánh thể tích thận trên siêu âm và CLVT (n=338)

Thể tích thận (cm ³)		Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	ĐLC	p
Thận phải	Trên siêu âm	56,71	228,24	120,57	32,17	0,840
	Trên CLVT	61,19	256,22	119,77	26,40	
Thận trái	Trên siêu âm	68,01	226,67	125,70	28,63	<0,001
	Trên CLVT	72,09	274,11	134,40	29,23	

Ghi chú: Kiểm định dấu và hạng Wilcoxon

Không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa thể tích thận phải trên siêu âm và CLVT ($p > 0,05$).

Có sự khác biệt giữa thể tích thận trái trên siêu âm và CLVT ($p < 0,05$).

3.1.2.4. Thể tích của thận được chọn ghép trên siêu âm và CLVT

Bảng 3.5. So sánh thể tích của thận được chọn ghép trên siêu âm và CLVT

Thể tích thận được chọn ghép (cm ³)		Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	ĐLC	p
Thận phải (n=176)	Trên siêu âm	60,89	221,29	118,27	30,74	0,979
	Trên CLVT	61,19	174,87	117,28	20,76	
Thận trái (n=162)	Trên siêu âm	70,64	226,67	128,57	30,16	0,012
	Trên CLVT	74,67	274,11	134,59	28,73	

Ghi chú: Kiểm định dấu và hạng Wilcoxon

Thể tích của thận phải được chọn ghép không khác biệt trên siêu âm và CLVT ($p > 0,05$), nhưng ở thận trái được chọn ghép có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở 2 phương pháp ($p < 0,05$).

3.1.2.5. Các tổn thương nhu mô thận

* Nang thận

Bảng 3.6. Phân bố nang thận được phát hiện trên CLVT

Các tổn thương thận	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
Nang thận	36	10,7	45	13,3
Không có tổn thương	302	89,3	293	86,7
Tổng số	338	100,0	338	100,0

Có 81 trường hợp nang thận được phát hiện trên CLVT đa dây đầu thu; trong đó thận phải có 36 trường hợp (chiếm 10,7%), thận trái có 45 trường hợp (chiếm 13,3%).

Bảng 3.7. Phân bố nang thận được phát hiện trên các kỹ thuật hình ảnh

Các tổn thương thận	Siêu âm HTN		CLVT đa dây đầu thu	
	n	%	n	%
Nang thận	4	1,2	81	24,0
Không phát hiện nang thận	334	98,8	257	76,0
Tổng số	338	100,0	338	100,0
Đường kính nang thận (mm) Trung bình ± ĐLC Nhỏ nhất – Lớn nhất	4,50 ± 0,50 (4 – 5)		1,37 ± 0,90 (1 – 5)	

Trong số 81 trường hợp nang thận được phát hiện trên CLVT đa dây đầu thu với đường kính trung bình là $1,37 \pm 0,90$ mm. Chỉ có 4 trường hợp siêu âm HTN phát hiện được 2 nang ở thận phải và 2 nang ở thận trái với đường kính trung bình là $4,50 \pm 0,50$ mm.

*** U thận**

Bảng 3.8. Phân bố u mạch cơ mỡ được phát hiện trên CLVT

Các tổn thương thận	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
U mạch cơ mỡ	1	0,3	0	0
Không có u thận khác	337	99,7	338	100,0
Tổng số	338	100,0	338	100,0

Chỉ có một trường hợp u mạch cơ mỡ duy nhất ở thận phải được phát hiện trên CLVT.

Bảng 3.9. Phân bố u mạch cơ mỡ thận được phát hiện trên các kỹ thuật hình ảnh

Các tổn thương thận	Siêu âm HTN		CLVT đa dãy đầu thu	
	n	%	n	%
U mạch cơ mỡ	1	0,3	1	0,3
Không có u thận khác	337	99,7	337	99,7
Tổng số	338	100,0	338	100,0
Đường kính u mạch cơ mỡ Trung bình \pm ĐLC	5 mm		5 mm	

Cả siêu âm và CLVT đều phát hiện được trường hợp u mạch cơ mỡ với đường kính 5 mm ở thận phải.

3.1.3. Các đặc điểm động mạch thận

3.1.3.1. Kích thước động mạch thận chính

Bảng 3.10. Kích thước động mạch thận chính trên CLVT (n=338)

Kích thước (mm)		Động mạch thận phải	Động mạch thận trái	So sánh (p)
Chiều dài	Trung bình ± ĐLC	26,46 ± 11,54	21,77 ± 8,93	<0,001
	Ngắn nhất – Dài nhất	5,30 – 55,40	5,20 – 46,50	
Đường kính	Trung bình ± ĐLC	6,00 ± 0,65	6,12 ± 0,63	<0,001
	Nhỏ nhất – Lớn nhất	4,00 – 7,00	4,00 – 7,00	

Ghi chú: Kiểm định dấu và hạng Wilcoxon

ĐM thận phải có chiều dài trung bình là 26,46 ± 11,54, ngắn nhất là 5,30mm, dài nhất là 55,4mm. ĐM thận trái có chiều dài trung bình là 21,77 ± 8,93, ngắn nhất là 5,20mm, dài nhất là 46,5mm. Có sự khác biệt có ý nghĩa về chiều dài ĐM thận phải và trái trên CLVT (p < 0,01).

ĐM thận phải có đường kính trung bình là 6,00 ± 0,65. ĐM thận trái có đường kính trung bình là 6,12 ± 0,63. Đường kính của 2 ĐM thận nhỏ nhất là 4,00mm, lớn nhất là 7,00mm. Có sự khác biệt có ý nghĩa về đường kính ĐM thận phải và trái trên CLVT (p < 0,05).

3.1.3.2. Số lượng động mạch thận

Bảng 3.11. Phân bố các dạng động mạch thận

Động mạch thận	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
ĐM chính	347	82,8	349	76,4
ĐM phụ	72	17,2	108	23,6
Tổng số	419	100,0	457	100,0

ĐM thận phụ ở thận phải chiếm 17,2%, ở thận trái chiếm 23,6%.

Bảng 3.12. Số lượng động mạch thận trên CLVT

Số lượng động mạch thận	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
Một động mạch (ĐM chính)	269	79,6	232	68,6
Hai động mạch (Hai ĐM chính)	7	2,0	9	2,7
Hai động mạch (Một ĐM chính + một ĐM phụ)	50	14,8	86	25,4
Ba động mạch (Một ĐM chính + hai ĐM phụ)	10	3,0	9	2,7
Ba động mạch (Hai ĐM chính + một ĐM phụ)	2	0,6	0	0
Bốn động mạch (Một ĐM chính + ba ĐM phụ)	0	0	0	0
Bốn động mạch (Hai ĐM chính + hai ĐM phụ)	0	0	2	0,6
Tổng số	338	100	338	100,0

Thận phải có một ĐM là 269/338 thận chiếm 79,6%, thận trái có một ĐM là 232/338 thận chiếm 68,6%.

3.1.3.3. Bất thường động mạch thận

* Phân nhánh sớm động mạch thận

Bảng 3.13. Phân bố phân nhánh động mạch thận

Phân nhánh động mạch thận	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
Phân nhánh bình thường	247	73,1	224	66,3
Phân nhánh sớm	91	26,9	114	33,7
Tổng số	338	100,0	338	100,0

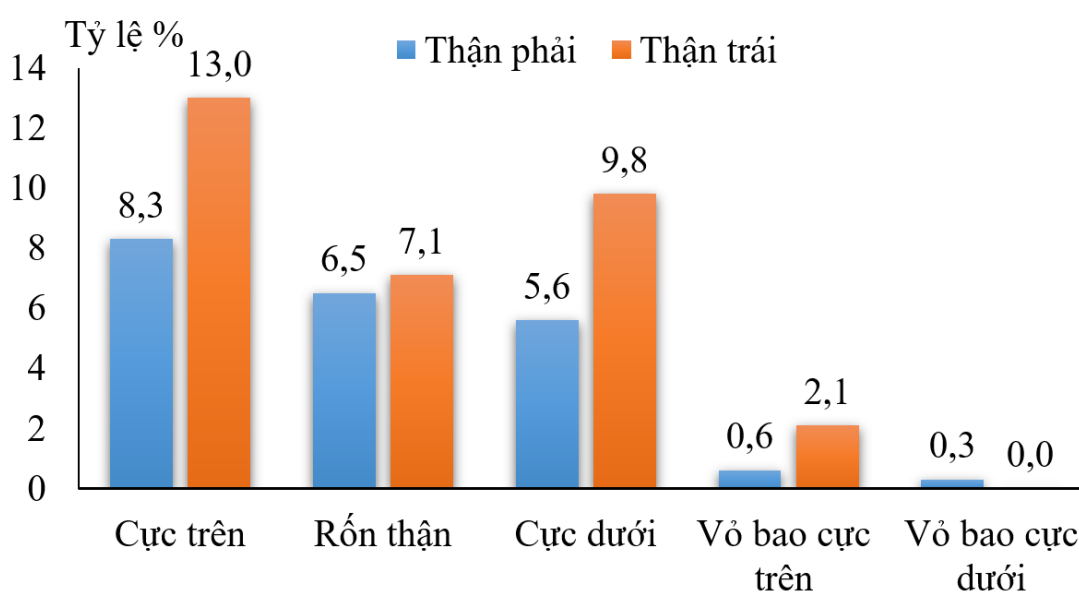
Phân nhánh sớm ở ĐM thận phải chiếm 26,9%, ở ĐM thận trái chiếm 33,7%.

Bảng 3.14. Phân bố các dạng phân nhánh sớm động mạch thận (n=338)

Phân nhánh sớm	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
Cực trên	58	17,2	65	19,2
Rón thận	26	7,7	36	10,7
Cực dưới	7	2,1	13	3,8
Tổng số	91	26,9	114	33,7

Dạng phân nhánh sớm cực trên là chủ yếu, ở ĐM thận phải chiếm 17,1%, ở ĐM thận trái chiếm 19,2%.

*** Động mạch thận phụ**



Biểu đồ 3.1. Phân bố các dạng động mạch thận phụ (n=338)

Dạng ĐM phụ cực trên là hay gặp, ở thận phải chiếm 8,3%, ở thận trái chiếm 13,0%.

Dạng ĐM vỏ bao ít gặp và chủ yếu là ĐM phụ vỏ bao cực trên.

*** Động mạch thận cho nhánh nuôi các cơ quan khác lân cận**

Bảng 3.15. Phân bố động mạch thận cho nhánh nuôi các cơ quan khác lân cận (n=338)

Động mạch thận		Thận phải		Thận trái	
		n	%	n	%
ĐM thượng thận	Không cho nhánh	180	53,3	248	73,4
	Cho nhánh	158	46,7	90	26,6
ĐM hoành	Không cho nhánh	281	83,1	334	98,8
	Cho nhánh	57	16,9	4	1,2
ĐM thượng thận và ĐM hoành	Không cho hai nhánh	311	92,0	336	99,4
	Cho cả hai nhánh	27	8,0	2	0,6

ĐM thận có cho nhánh ĐM thượng thận chiếm 46,7% thận phải và 26,6% thận trái.

ĐM thận có cho nhánh ĐM hoành chiếm 16,9% thận phải và 1,2% thận trái.

ĐM thận có cho cả nhánh ĐM thượng thận và ĐM hoành chiếm 8% thận phải và 0,6% thận trái.

3.1.4. Các đặc điểm tĩnh mạch thận

3.1.4.1. Kích thước tĩnh mạch thận

Bảng 3.16. Kích thước tĩnh mạch thận chính trên CLVT (n=338)

Kích thước (mm)		Tĩnh mạch thận phải	Tĩnh mạch thận trái	So sánh (p)
Chiều dài	Trung bình ± ĐLC	17,73 ± 5,95	49,93 ± 12,62	<0,001
	Ngắn nhất – Dài nhất	2,30 – 36,70	10,60 – 77,00	
Đường kính	Trung bình ± ĐLC	11,16 ± 0,87	12,06 ± 0,87	<0,001
	Nhỏ nhất – Lớn nhất	9,00 – 12,00	8,50 – 13,00	

Ghi chú: Kiểm định dấu và hạng Wilcoxon

TM thận phải có chiều dài trung bình 17,73 ± 5,95mm, TM thận trái 49,93 ± 12,62 mm. Có sự khác biệt có ý nghĩa về chiều dài TM thận phải và trái trên CLVT (p < 0,05).

TM thận phải có đường kính trung bình 11,16 ± 0,87 mm, TM thận trái 12,06 ± 0,87 mm. Có sự khác biệt có ý nghĩa về đường kính TM thận phải và trái trên CLVT (p < 0,05).

3.1.4.2. Số lượng tĩnh mạch thận

Bảng 3.17. Phân bố tĩnh mạch thận

Phân bố tĩnh mạch thận	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
Tĩnh mạch chính	357	78,3	338	98,5
Tĩnh mạch phụ	99	21,7	5	1,5
Tổng số	456	100,0	343	100,0

TM thận phụ hay gặp ở thận phải (21,7%), còn ở thận trái chỉ chiếm 1,5%.

Bảng 3.18. Số lượng tĩnh mạch thận trên CLVT (n=338)

Số lượng tĩnh mạch thận	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
Một tĩnh mạch (TM chính)	232	68,6	333	98,5
Hai tĩnh mạch (Hai TM chính)	12	3,6	0	0
Hai tĩnh mạch (Một TM chính + một TM phụ)	82	24,3	5	1,5
Ba tĩnh mạch (Ba TM chính)	1	0,3	0	0
Ba tĩnh mạch (Một TM chính + hai TM phụ)	6	1,8	0	0
Ba tĩnh mạch (Hai TM chính + một TM phụ)	5	1,5	0	0

Thận có một TM chiếm đa số, 68,6% ở thận phải và 98,5% ở thận trái.

3.1.4.3. Tĩnh mạch ngắn

Bảng 3.19. Phân bố tĩnh mạch thận

Tĩnh mạch thận	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
Bình thường	228	67,5	338	100,0
Tĩnh mạch ngắn	110	32,5	0	0
Tổng số	338	100,0	338	100,0

TM ngắn hầu như chỉ gặp ở thận phải, chiếm 32,5%.

3.1.4.4. Bất thường tĩnh mạch thận

Bảng 3.20. Phân bố hợp lưu tĩnh mạch thận

Hợp lưu tĩnh mạch thận	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
Hợp lưu bình thường	337	99,7	335	99,1
Hợp lưu muộn	1	0,3	3	0,9
Tổng số	338	100,0	338	100,0

TM hợp lưu muộn ít gặp, chiếm 0,3% ở thận phải và 0,9% ở thận trái.

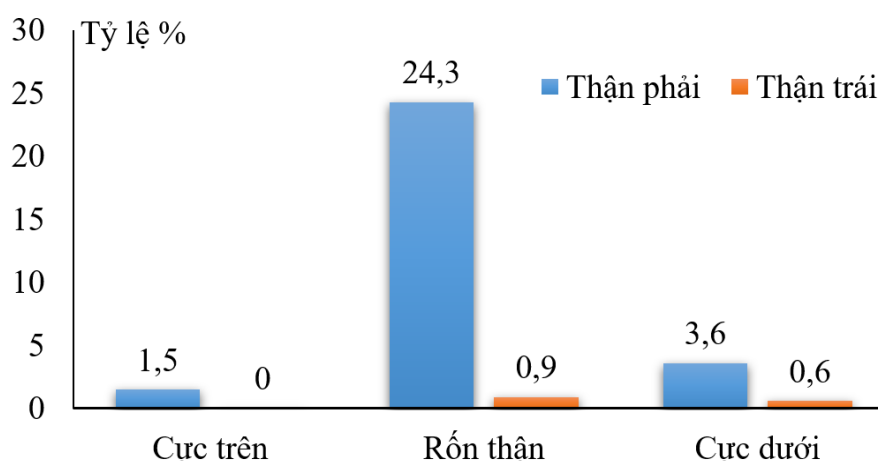
Bảng 3.21. Phân bố các dạng hồi lưu bất thường tĩnh mạch thận

Hồi lưu tĩnh mạch thận	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
Hồi lưu bình thường	335	99,1	325	96,1
Tĩnh mạch ôm vòng ĐMC bụng	0	0	7	2,1
Tĩnh mạch chia đôi trước rốn thận	3	0,9	0	0
Tĩnh mạch chạy sau ĐMC bụng	0	0	6	1,8
Tổng số	338	100,0	338	100,0

Các dạng hồi lưu bất thường TM thận ít gặp.

TM ôm vòng ĐMC bụng và chạy sau ĐMC bụng hầu như chỉ gặp ở thận trái chiếm tỷ lệ lần lượt là 2,1% và 1,8%.

TM chia đôi trước rốn thận hầu như chỉ gặp ở thận phải chiếm tỷ lệ 0,9%.



Biểu đồ 3.2. Phân bố các dạng tĩnh mạch thận phụ (n=338)

Dạng TM thận phụ rốn thận hay gặp 24,3% ở thận phải và 0,9% ở thận trái.

3.1.4.5. Tĩnh mạch thận có các nhánh tĩnh mạch khác hợp lưu đổ về

Bảng 3.22. Phân bố tĩnh mạch thận có các nhánh tĩnh mạch khác hợp lưu đổ về (n=338)

Tĩnh mạch thận		Thận phải		Thận trái	
		n	%	n	%
TM thượng thận hợp lưu đổ về	Không có nhánh	335	99,1	0	0
	Có nhánh	3	0,9	338	100,0
TM sinh dục hợp lưu đổ về	Không có nhánh	266	78,7	0	0
	Có nhánh	72	21,3	338	100,0
TM thất lưng hợp lưu đổ về	Không có nhánh	338	100,0	167	49,4
	Có nhánh	0	0	171	50,6
TM đơn hợp lưu đổ về	Không có nhánh	337	99,7	310	91,7
	Có nhánh	1	0,3	28	8,3

TM thận phải có nhánh TM thượng thận phải hợp lưu đổ về chiếm 0,9%. 100% TM thận trái có nhánh TM thượng thận hợp lưu đổ về.

TM thận phải có nhánh TM sinh dục phải hợp lưu đổ về chiếm 21,3%. 100% TM thận trái có nhánh TM sinh dục hợp lưu đổ về.

Có 50,6% TM thận trái có nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về.

Có 0,8% TM thận phải và 8,3% TM thận trái có nhánh TM đơn hợp lưu đổ về.

3.1.5. Đặc điểm đường tiết niệu trên ở người cho thận sống

3.1.5.1. Tổn thương đường tiết niệu trên

* Sỏi thận

Bảng 3.23. Phân bố sỏi thận được phát hiện trên CLVT

Các tổn thương thận	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
Sỏi thận	12	3,6	15	4,4
Không có tổn thương	326	96,4	323	95,6
Tổng số	338	100,0	338	100,0

Có 27 trường hợp sỏi đài thận được phát hiện trên CLVT đa dây đầu thu; trong đó thận phải có 12 trường hợp (chiếm 3,6%), thận trái có 15 trường hợp (chiếm 4,4%).

Bảng 3.24. Phân bố sỏi thận được phát hiện trên các kỹ thuật hình ảnh

Các tổn thương thận	X-quang HTN		Siêu âm HTN		CLVT đa dây đầu thu	
	n	%	n	%	n	%
Sỏi thận	0	0	0	0	27	8,0
Không phát hiện sỏi thận	338	100	338	100	311	92,0
Tổng số	338	100,0	338	100,0	338	100,0
Đường kính sỏi thận (mm)					1,15 ± 0,36	
Trung bình ± ĐLC	N/A		N/A		(1 – 2)	
Nhỏ nhất – Lớn nhất						

Tổng cộng có 27 trường hợp sỏi đài thận được phát hiện trên CLVT đa dây đầu thu với trung bình đường kính sỏi thận là 1,15 ± 0,36 mm, chiếm tỷ lệ 8,0%. Không có trường hợp nào có sỏi được phát hiện qua siêu âm HTN và X-quang HTN.

3.1.5.2. Đặc điểm thuốc cản quang trong đường tiết niệu trên

* Nhiều ảnh do thuốc cản quang

100% các trường hợp không có nhiều ảnh hình tia ở nhu mô thận do TCQ.

* Mức độ lấp đầy thuốc cản quang trong đường tiết niệu trên

Bảng 3.25. Phân bố mức độ lấp đầy TCQ trong đường tiết niệu trên

Mức độ lấp đầy TCQ trong đường tiết niệu trên	Thận phải		Thận trái		Cả hai thận	
	n	%	n	%	n	%
1/2 trên ngang bờ dưới đốt sống L4	69	20,4	47	13,9	100	29,6
Toàn bộ	269	79,6	291	86,1	238	70,4
Tổng số	338	100,0	338	100,0	338	100,0

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 70,4% trường hợp TCQ được bài tiết xuống lấp đầy toàn bộ đường tiết niệu trên và 100% trường hợp TCQ lấp đầy 1/2 trên đường tiết niệu trên đồng thời ở cả hai thận chỉ với một lần phát tia X.

3.1.5.3. Bất thường đường tiết niệu trên

Bảng 3.26. Phân bố đường tiết niệu trên

Đường tiết niệu trên	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
Hệ thống đơn	334	98,8	337	99,7
Hệ thống đôi không hoàn toàn	2	0,6	1	0,3
Hệ thống đôi hoàn toàn	2	0,6	0	0
Tổng số	338	100,0	338	100,0

Thận có hệ thống đơn đường tiết niệu trên chiếm đa số 98,8% ở thận phải và 99,7% ở thận trái.

3.2. ĐÁNH GIÁ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG TRÊN CẮT LỚP VI TÍNH ĐA DÂY ĐÀU THU

3.2.1. Đánh giá chức năng thận trên CLVT đa dây đầu thu

3.2.1.1. Chức năng bài tiết của thận

Bảng 3.27. Phân bố thời điểm thấy TCQ trong đường tiết niệu trên

Thời điểm thấy TCQ trong đường tiết niệu trên	Thận phải		Thận trái	
	n	%	n	%
5 phút sau tiêm nhanh TCQ và NaCl 0,9%	338	100,0	338	100,0
Tổng số	338	100,0	338	100,0

Trên CLVT đa dây đầu thu, chụp pha bài tiết tại thời điểm 5 phút sau tiêm nhanh TCQ và NaCl 0,9% chúng tôi nhận thấy tất cả các trường hợp nghiên cứu đều thấy TCQ bài tiết xuống đài bể thận và niệu quản ở cả hai thận.

3.2.1.2. Chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt

Bảng 3.28. Phân bố nồng độ Hct máu và CT-GFR (n=338)

Chỉ số	Thận	Trung bình ± ĐLC	Thấp nhất – Cao nhất
Nồng độ Hct máu	2 thận	37,31 ± 3,49	34,00 – 49,60
CT-GFR (ml/phút)	Thận phải	53,74 ± 6,62	40,02 – 78,52
	Thận trái	57,36 ± 7,05	41,03 – 80,21

Nồng độ Hct trung bình: 37,31 ± 3,49, thấp nhất: 34,00, cao nhất: 49,60.

GFR trung bình tính trên CLVT là 53,74 ± 6,62ml/phút ở thận phải và 57,36 ± 7,05ml/phút ở thận trái.

3.2.1.3. Chức năng bài tiết của thận trên xạ hình thận SPECT

*So sánh chức năng của thận hai bên trên xạ hình thận SPECT

- Thận có chức năng tốt hơn khi đóng góp trên 52,5% trong chức năng chung của hai thận.

- Hai thận có chức năng tương đương khi chức năng của mỗi thận chiếm từ 47,5 - 52,5% giá trị bài tiết chung của hai thận.

Bảng 3.29. Chức năng bài tiết của mỗi thận (n=338)

Chức năng bài tiết (%)	Thận phải	Thận trái	So sánh (p)
Trung bình ± ĐLC	47,98 ± 2,65	52,02 ± 2,65	<0,001
Thấp nhất – Cao nhất	40,02 – 56,69	43,31 – 59,98	

Ghi chú: Kiểm định dấu và hạng Wilcoxon

Chức năng bài tiết của 2 thận có sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$).

Bảng 3.30. So sánh chức năng bài tiết của hai thận trên xạ hình thận SPECT

So sánh	n	%
Chức năng thận trái tốt hơn thận phải	145	42,9
Chức năng hai thận tương đương nhau	178	52,7
Chức năng thận phải tốt hơn thận trái	15	4,4
Tổng số	338	100,0

Có 145 người cho thận có chức năng thận trái tốt hơn thận phải, chiếm 42,9%.

Chức năng hai thận tương đương nhau có 178 trường hợp.

3.2.1.4. So sánh chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt và trên CLVT đa dãy đầu thu so với trên xạ hình thận SPECT

Bảng 3.31. So sánh chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt trên CLVT và xạ hình thận SPECT (n=338)

GFR		Trung bình ± ĐLC	Thấp nhất – Cao nhất	$p^{(CT-SPECT)}$
Thận trái	CT-GFR	57,36 ± 7,05	41,03 – 80,21	0,440
	SPECT-GFR	57,57 ± 6,78	41,80 – 79,20	
Thận phải	CT-GFR	53,74 ± 6,62	40,02 – 78,52	0,260
	SPECT-GFR	53,16 ± 6,80	33,10 – 71,49	
$p^{(Thận\ trái-phải)}$		$p^{(CT\ thận\ trái-phải)} < 0,001$ $p^{(SPECT\ thận\ trái-phải)} < 0,001$		

Ghi chú: *Kiểm định dấu và hạng Wilcoxon

Không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa chức năng lọc cầu thận khi so sánh hai phương pháp đo trên chụp CLVT và xạ hình chức năng thận SPECT.

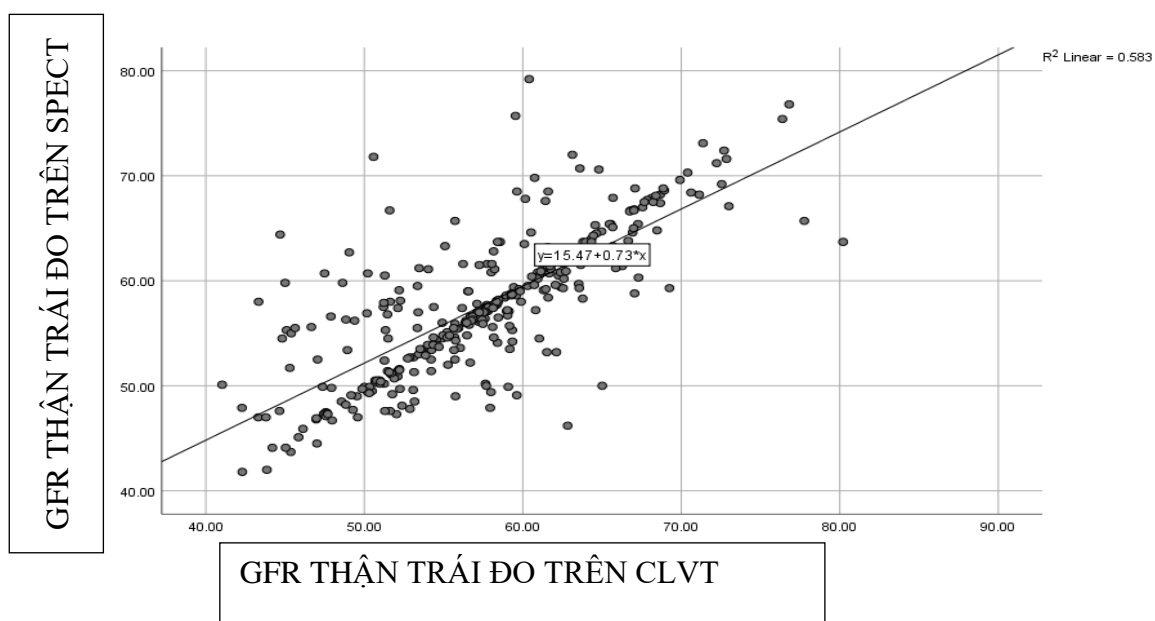
Giá trị trung bình chức GFR của thận trái cao hơn có ý nghĩa thống kê so với thận phải trên CLVT đa dãy đầu thu cũng như trên xạ hình thận SPECT ($p < 0,05$).

3.2.1.5. Sự tương quan và tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận tính trên CLVT và SPECT

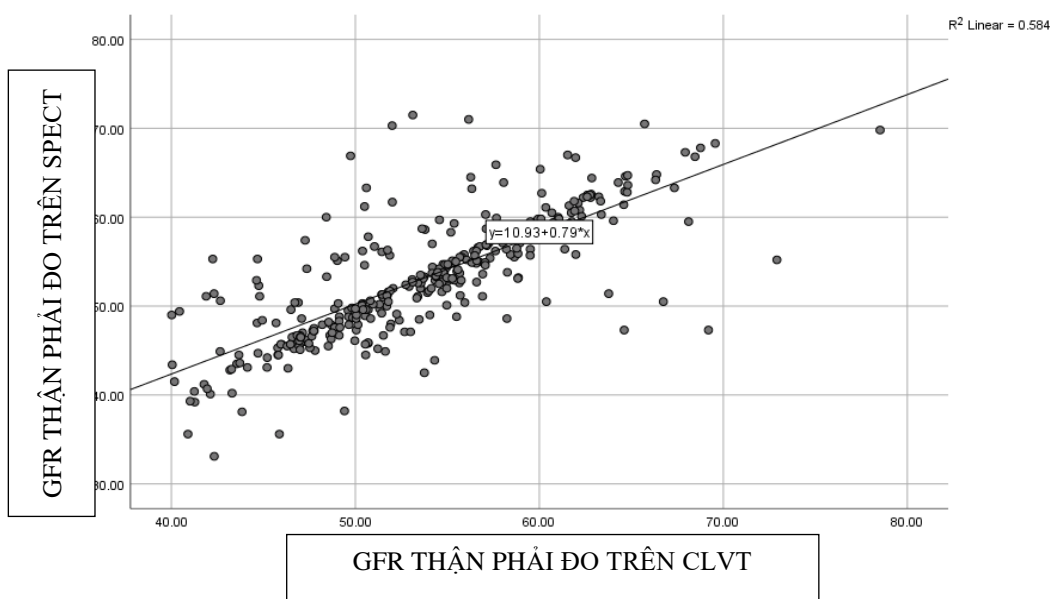
Bảng 3.32. Tương quan giữa chức năng lọc cầu thận của thận phải và thận trái tính trên CLVT và SPECT (n=338)

Thông số	Thận phải	Thận trái
r	+ 0,765	+ 0,763
r ²	0,584	0,583
p	< 0,001	< 0,001

Có sự tương quan thuận chặt chẽ giữa chức năng lọc cầu thận tính trên CLVT và SPECT của thận phải và thận trái.



Biểu đồ 3.3. Tương quan giữa chức năng lọc cầu thận tính trên CLVT và SPECT của thận trái (n=338)



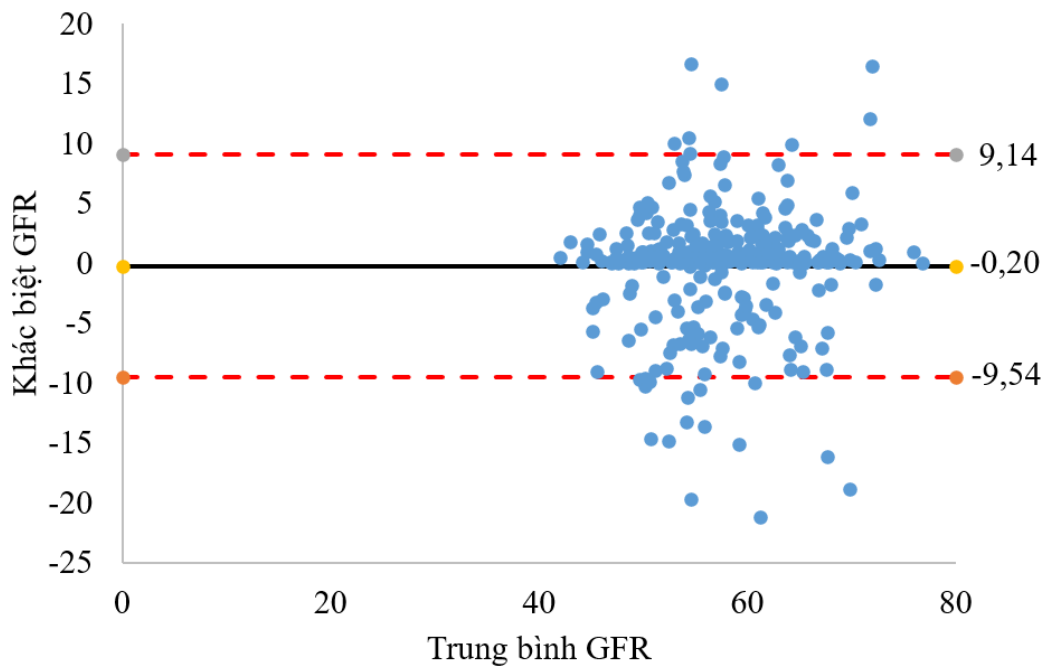
Biểu đồ 3.4. Tương quan giữa chức năng lọc cầu thận tính trên CLVT và SPECT của thận phải (n=338)

Bảng 3.33. Khảo sát sự tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận của thận phải và thận trái tính trên CLVT và SPECT (n=338)

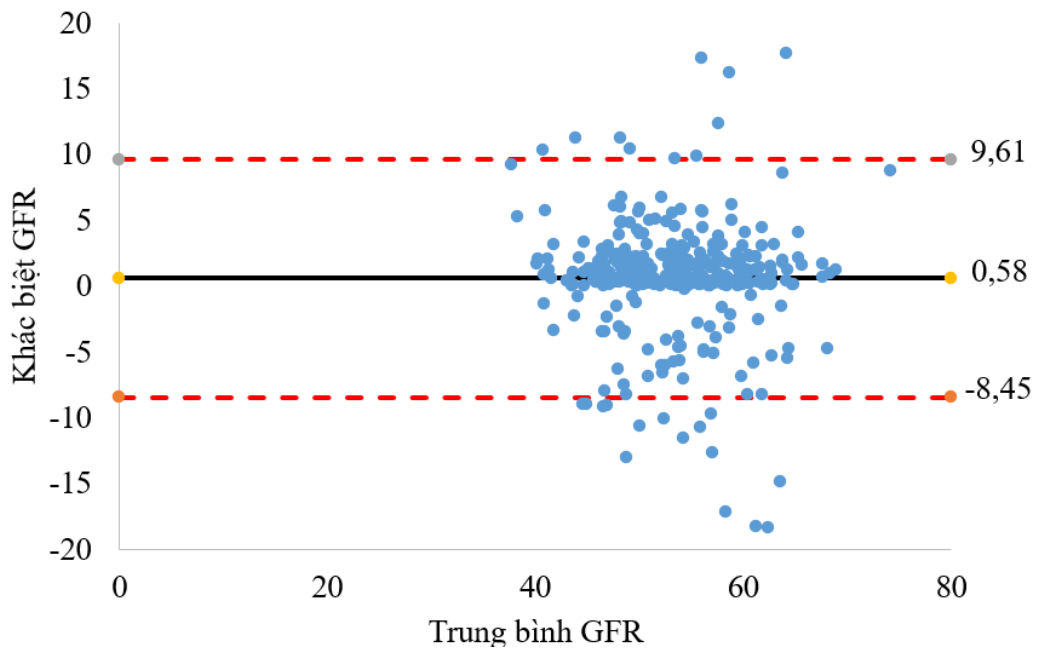
Chức năng lọc cầu thận (GFR)	Trung bình GFR 2 phương pháp (CLVT+SPECT)/2	Trung bình khác biệt GFR (CLVT-SPECT)	Giới hạn sự tương đồng	% sai số (PE)
Thận phải	57,46 ± 6,50	-0,20 ± 4,77	-9,54 – 9,14	22,15
Thận trái	53,45 ± 6,30	0,58 ± 4,61	-8,45 – 9,61	23,11

Trung bình khác biệt chức năng lọc cầu thận (GFR) giữa 2 phương pháp đo lường trên CLVT và trên SPECT ở thận phải là $-0,20 \pm 4,77$ và thận trái là $0,58 \pm 4,61$.

Phần trăm sai số PE giữa hai phương pháp là 22,15% ở thận phải và 23,11% ở thận trái đều thấp hơn 30% cho thấy sự tương đồng giữa hai phương pháp này khi đo lường GFR.



Biểu đồ 3.5. Biểu đồ Bland Altman đánh giá về sự tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận của thận phải tính trên CLVT và SPECT (n=338)



Biểu đồ 3.6. Biểu đồ Bland Altman đánh giá về sự tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận của thận trái tính trên CLVT và SPECT (n=338)

3.2.1.6. Mối tương quan giữa tuổi với hình thái và chức năng thận

Bảng 3.34. Tương quan giữa tuổi với hình thái thận trên CLVT (n=338)

Hình thái thận		Thận phải			Thận trái		
		r	r ²	p	r	r ²	p
Kích thước thận (mm)	Chiều dài	0,022	<0,001	0,688	0,036	0,001	0,511
	Chiều rộng	0,075	0,006	0,168	0,052	0,003	0,343
	Chiều dày	0,089	0,008	0,101	0,063	0,004	0,251
Thể tích thận (cm ³)		0,107	0,011	0,050	0,080	0,006	0,144
ĐM thận (mm)	Chiều dài	0,105	0,011	0,053	0,117	0,014	0,032
	Đường kính	-0,123	0,015	0,024	-0,028	0,001	0,605
TM thận (mm)	Chiều dài	0,012	<0,001	0,826	0,133	0,018	0,014
	Đường kính	-0,078	0,006	0,152	-0,020	<0,001	0,720

Có mối tương quan thuận, mức độ tương quan yếu giữa chiều dài ĐM và TM thận trái với tuổi, hệ số tương quan r lần lượt là 0,117 và 0,133, p<0,05.

Có mối tương quan nghịch, mức độ tương quan yếu giữa đường kính ĐM thận phải với tuổi, hệ số tương quan r là -0,123 với p<0,05.

Bảng 3.35. Tương quan giữa tuổi với chức năng thận trên CLVT (n=338)

Chức năng thận	Thận phải			Thận trái		
	r	r ²	p	r	r ²	p
CT-GFR (ml/phút)	-0,081	0,007	0,136	-0,128	0,016	0,019
Chức năng bài tiết (%)	0,004	<0,001	0,946	-0,004	<0,001	0,946

Giá trị CT-GFR tương quan nghịch với tuổi, mức độ tương quan yếu với hệ số tương quan r là -0,128 và p<0,05.

3.3. GIÁ TRỊ CỦA CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH ĐA DÂY ĐẦU THU TRONG ĐÁNH GIÁ CHỌN LỰA THẬN GHÉP VỀ HÌNH THÁI VÀ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG

3.3.1. Số lượng thận được chọn ghép

Bảng 3.36. Phân bố số lượng thận được chọn ghép

Thận được chọn ghép	n	%
Thận phải	176	52,1
Thận trái	162	47,9
Tổng số	338	100,0

Thận phải được chọn ghép nhiều hơn thận trái.

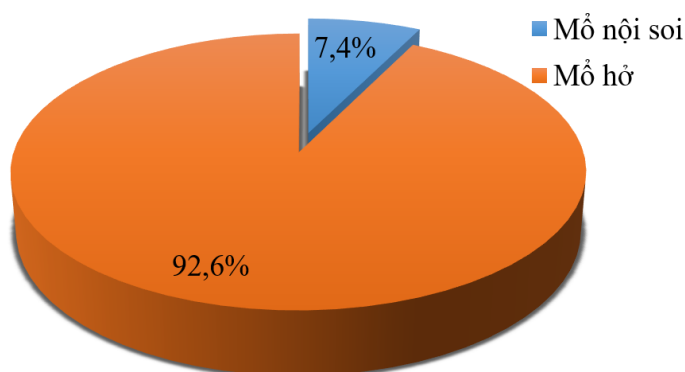
** Dựa vào các tiêu chuẩn về hình thái và chức năng thận*

- Chọn thận phải có chức năng kém hơn thận trái: 104 trường hợp/176 thận phải được chọn (59,1%).

- Chọn thận trái có chức năng kém hơn thận phải: 3 trường hợp/162 thận trái được chọn (1,9%).

- Chọn thận phải có bất thường khi chức năng 2 thận tương đương: 20 trường hợp/176 thận phải được chọn (11,4%).

- Chọn thận trái có bất thường khi chức năng 2 thận tương đương: 19 trường hợp/162 thận phải được chọn (11,7%).



Biểu đồ 3.7. Phân bố phương pháp phẫu thuật (n=338)

Tổng cộng có 25 ca mổ nội soi sau phúc mạc chiếm tỷ lệ 7,4%, còn lại là 313 ca mổ hở chiếm tỷ lệ 92,6%.

3.3.2. Kích thước thận được chọn ghép

Bảng 3.37. Kích thước thận được chọn ghép trên siêu âm và trên CLVT

Kích thước (mm)		Trên siêu âm		Trên CLVT	
		Trung bình ± ĐLC	Nhỏ nhất – Lớn nhất	Trung bình ± ĐLC	Nhỏ nhất – Lớn nhất
Thận phải (n=176)	Chiều dài	102,19 ± 7,40	85,00 – 124,00	97,41 ± 5,87	82,00 – 113,00
	Chiều rộng	49,78 ± 5,72	33,00 – 68,00	55,74 ± 5,58	41,00 – 68,00
	Chiều dày	43,72 ± 5,52	33,00 – 59,00	41,10 ± 4,04	31,00 – 52,00
Thận trái (n=162)	Chiều dài	104,70 ± 8,05	81,00 – 134,00	100,23 ± 7,82	83,00 – 128,00
	Chiều rộng	51,04 ± 4,98	38,00 – 63,00	56,98 ± 5,49	41,00 – 68,00
	Chiều dày	45,48 ± 5,21	34,00 – 61,00	44,67 ± 4,55	32,00 – 62,00

Trị số trung bình và kích thước mỗi chiều của 176 thận phải và của 162 thận trái được chọn ghép trên siêu âm và trên CLVT.

Bảng 3.38. Kích thước thận được chọn ghép trong phẫu thuật (n=338)

Kích thước (mm)	Trung bình ± ĐLC	Nhỏ nhất – Lớn nhất
Chiều dài	98,43 ± 7,44	80,00 – 130,00
Chiều rộng	56,49 ± 5,80	40,00 – 70,00
Chiều dày	42,20 ± 5,05	6,00 – 55,00

Trị số trung bình và kích thước mỗi chiều của 338 thận được chọn ghép trong phẫu thuật.

3.3.3. So sánh thể tích thận phải trước và trong phẫu thuật

Bảng 3.39. So sánh thể tích thận trên siêu âm và trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật

Thể tích thận (cm ³)		Trên siêu âm		Trên CLVT	
		Trung bình ± ĐLC	Nhỏ nhất – Lớn nhất	Trung bình ± ĐLC	Nhỏ nhất – Lớn nhất
Thận phải (n=176)	Trước PT	118,27 ± 30,75	60,89 – 221,29	117,29 ± 20,74	61,19 – 174,87
	Trong PT			115,87 ± 21,48	56,52 – 175,87
	p	p ^(SA-CLVT trước PT) =0,720		p ^(CLVT trước-trong PT) =0,529	
Thận trái (n=162)	Trước PT	128,83 ± 29,96	70,64 – 226,67	134,65 ± 28,73	74,67 – 274,11
	Trong PT			131,76 ± 28,12	26,53 – 221,63
	p	p ^(SA-CLVT trước PT) =0,060		p ^(CLVT trước-trong PT) =0,361	

*Ghi chú: *Kiểm định dấu và hạng Wilcoxon*

Không có sự khác biệt giữa thể tích thận phải và thận trái được chọn ghép trên CLVT trước phẫu thuật và trong phẫu thuật (p>0,05).

Không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa thể tích thận phải và thận trái được chọn ghép trước phẫu thuật trên siêu âm và trên CLVT (p>0,05).

3.3.4. Các đặc điểm động mạch thận ở thận được chọn ghép

3.3.4.1. Đường kính động mạch thận trước và trong phẫu thuật

Bảng 3.40. So sánh đường kính động mạch thận trái và thận phải trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật

Đường kính động mạch thận (mm)	Động mạch thận phải	Động mạch thận trái	p
	Trung bình ± ĐLC Nhỏ nhất – Lớn nhất	Trung bình ± ĐLC Nhỏ nhất – Lớn nhất	
ĐM thận chính	n=176	n=162	
Trước PT	6,02 ± 0,60 4,10 – 7,00	5,98 ± 0,69 4,00 – 7,00	0,582
Trong PT	6,00 ± 0,65 4,00 – 7,00	6,13 ± 0,64 4,00 – 7,00	0,059
ĐM thận phụ			
Trước PT	(n=21) 2,70 ± 0,80 1,90 – 4,10	(n=30) 2,55 ± 0,64 1,80 – 4,10	0,680
Trong PT	(n=21) 2,71 ± 0,78 2,00 – 4,00	(n=30) 2,53 ± 0,63 2,00 – 4,00	0,458

Ghi chú: *Kiểm định Mann-Whitney

Không có sự khác biệt về đường kính ĐM thận chính của thận phải và thận trái được chọn ghép trên CLVT trước phẫu thuật và trong phẫu thuật ($p < 0,05$).

Không có sự khác biệt về đường kính ĐM phụ của thận phải và thận trái được chọn ghép trên CLVT trước phẫu thuật và trong phẫu thuật ($p > 0,05$).

Bảng 3.41. Khảo sát sự tương đồng giữa đường kính động mạch thận trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật (n=338)

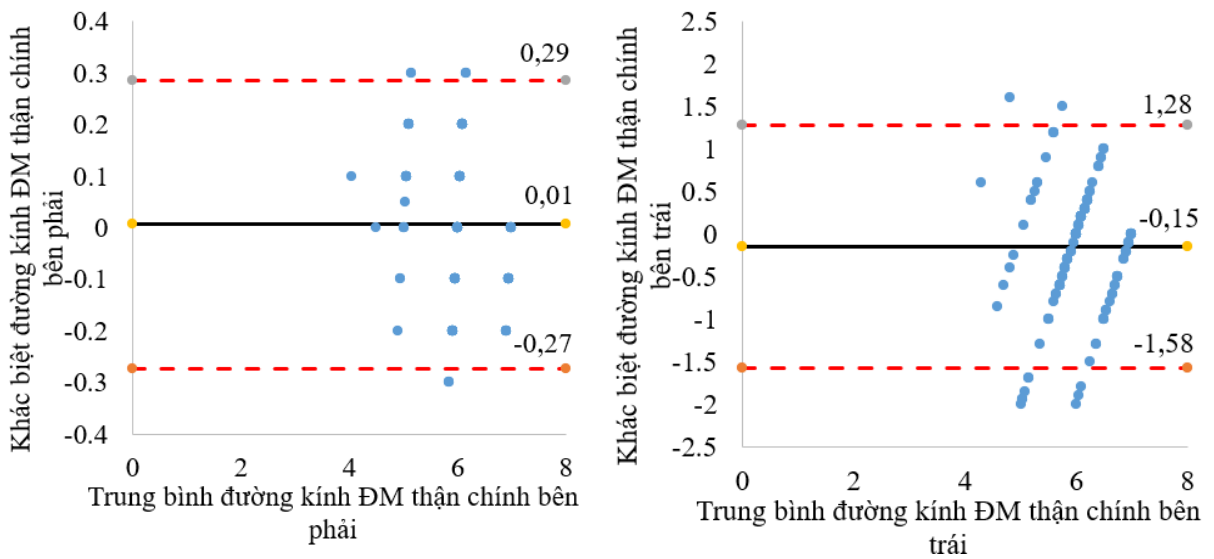
Đường kính ĐM thận (mm)		n	Trung bình 2 lần đo (CLVT+phẫu thuật)/2	Trung bình khác biệt (CLVT-phẫu thuật)	Giới hạn sự tương đồng	% sai số (PE)
ĐM thận chính	Thận phải	176	6,01 ± 0,62	0,01 ± 0,14	-0,27 – 0,29	20,24
	Thận trái	162	6,06 ± 0,56	-0,15 ± 0,73	-1,58 – 1,28	18,08
ĐM thận phụ	Thận phải	21	2,70 ± 0,79	-0,02 ± 0,12	-0,26 – 0,22	57,16
	Thận trái	30	2,54 ± 0,63	0,01 ± 0,11	-0,21 – 0,23	48,69

Đối với ĐM thận chính, trung bình khác biệt đường kính ĐM thận giữa 2 lần đo: trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật ở thận phải là $0,01 \pm 0,14$ mm và thận trái là $-0,15 \pm 0,73$ mm.

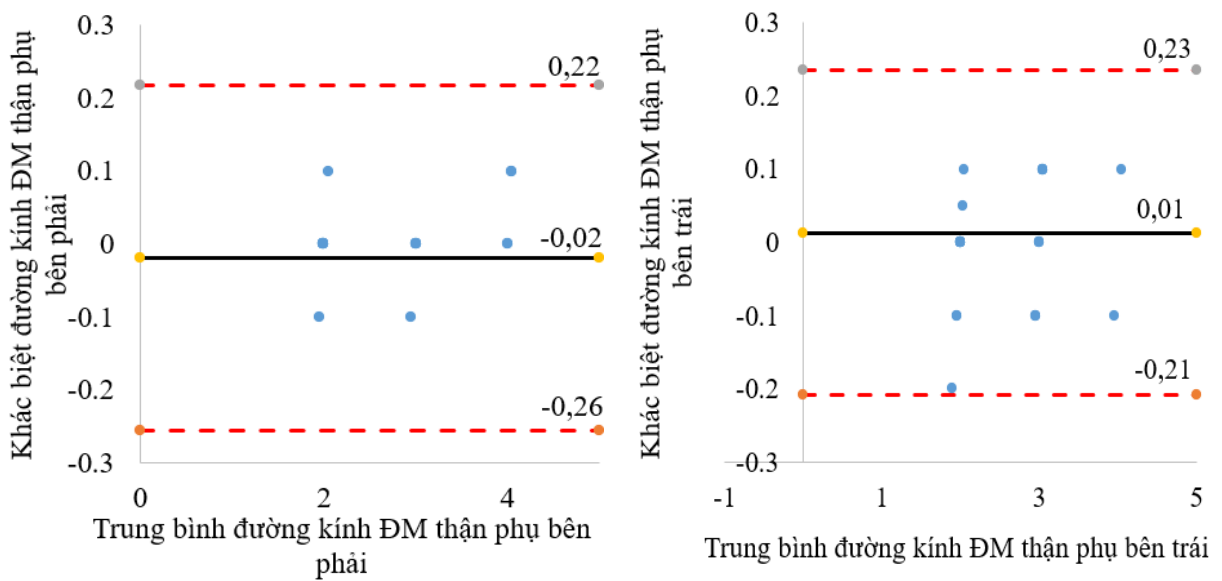
Phần trăm sai số PE giữa hai lần đo ở ĐM thận chính bên phải là 20,24% và bên trái là 18,08% đều thấp hơn 30% cho thấy sự tương đồng về kết quả trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật.

Đối với ĐM thận phụ, trung bình khác biệt đường kính ĐM thận giữa 2 lần đo: trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật ở thận phải là $-0,02 \pm 0,12$ mm và thận trái là $0,01 \pm 0,11$ mm.

Phần trăm sai số PE giữa hai lần đo ở ĐM thận phụ bên phải là 57,16% và bên trái là 48,69% đều cao hơn 30% cho thấy sự không tương đồng về kết quả trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật.



Biểu đồ 3.8. Biểu đồ Bland Altman đánh giá về sự tương đồng giữa đường kính động mạch thận chính trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật



Biểu đồ 3.9. Biểu đồ Bland Altman đánh giá về sự tương đồng giữa đường kính động mạch thận phụ trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật

3.3.4.2. Số lượng động mạch thận trước và trong phẫu thuật

Bảng 3.42. Số lượng động mạch thận ở thận được chọn ghép trước phẫu thuật

Số lượng động mạch thận	Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
	n	%	n	%
Một động mạch (ĐM chính)	154	87,5	128	79,0
Hai động mạch (Hai ĐM chính)	2	1,1	4	2,5
Hai động mạch (Một ĐM chính + một ĐM phụ)	19	10,8	26	16,0
Ba động mạch (Một ĐM chính + hai ĐM phụ)	1	0,6	3	1,9
Bốn động mạch (Hai ĐM chính + hai ĐM phụ)	0	0	1	0,6

Đa số đều chọn thận để ghép có một ĐM chiếm 86,9% ở bên phải và 79,6% ở bên trái.

Bảng 3.43. Số lượng động mạch thận ở thận được chọn ghép trong phẫu thuật

Số lượng động mạch thận	Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
	n	%	n	%
Một động mạch (ĐM chính)	154	87,5	128	79,0
Hai động mạch (Hai ĐM chính)	2	1,1	4	2,5
Hai động mạch (Một ĐM chính + một ĐM phụ)	19	10,8	26	16,0
Ba động mạch (Một ĐM chính + hai ĐM phụ)	1	0,6	3	1,9
Ba động mạch (Hai ĐM chính + một ĐM phụ)	0	0	0	0
Bốn động mạch (Một ĐM chính + ba ĐM phụ)	0	0	0	0
Bốn động mạch (Hai ĐM chính + hai ĐM phụ)	0	0	1	0,6

Thận phải được chọn có một ĐM trong phẫu thuật chiếm 87,5% và thận trái được chọn trong phẫu thuật có 79,0%.

3.3.4.3. Phân nhánh sớm động mạch thận trước và trong phẫu thuật

Bảng 3.44. Phân nhánh sớm động mạch thận ở thận được chọn ghép

Phân nhánh động mạch thận		Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
		n	%	n	%
Trước phẫu thuật	Phân nhánh bình thường	135	76,7	121	74,7
	Phân nhánh sớm	41	23,3	41	25,3
Trong phẫu thuật	Phân nhánh bình thường	135	76,7	121	74,7
	Phân nhánh sớm	41	23,3	41	25,3

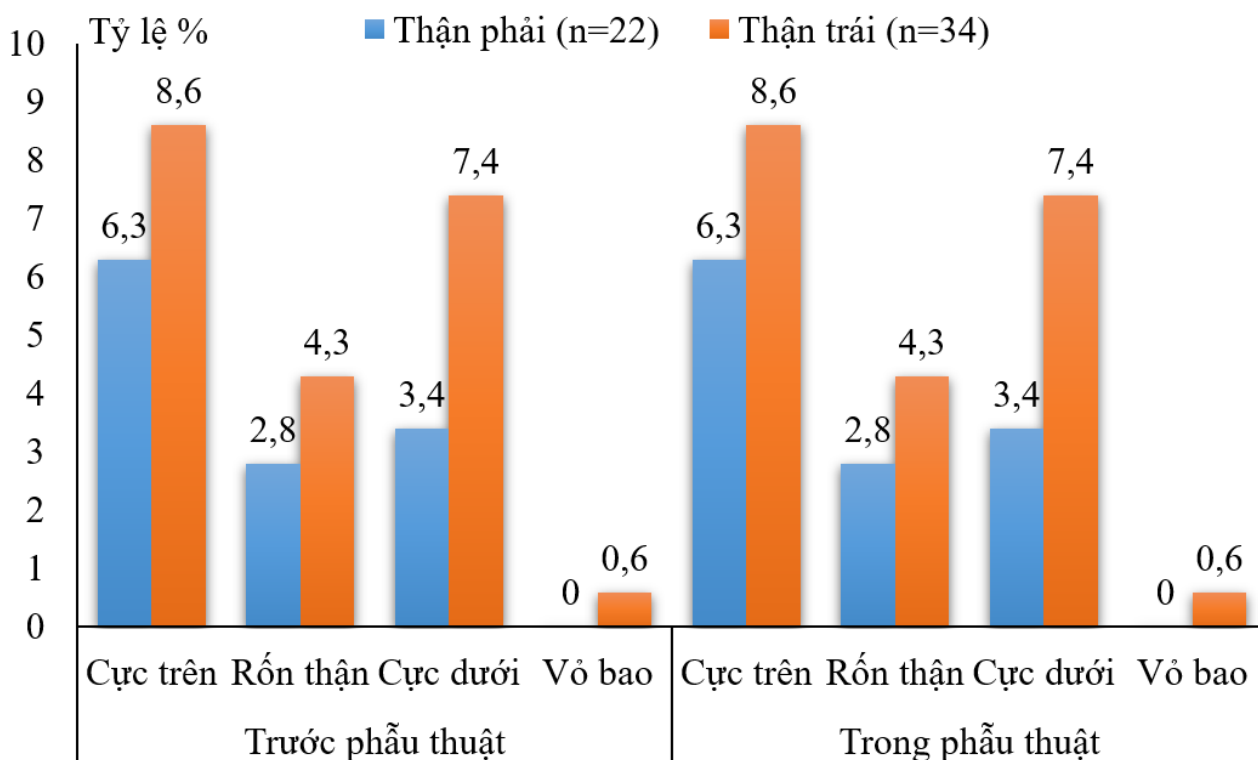
ĐM thận có phân nhánh sớm được chọn ghép trước và trong phẫu thuật chiếm 23,3% ở thận phải và 25,3% ở thận trái.

Bảng 3.45. Các dạng phân nhánh sớm động mạch thận ở thận được chọn ghép

Phân nhánh sớm		Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
		n	%	n	%
Trước phẫu thuật	Cực trên	30	17,0	22	13,6
	Rón thận	7	4,0	13	8,0
	Cực dưới	4	2,3	6	3,7
	Tổng số	41	23,3	41	25,3
Trong phẫu thuật	Cực trên	30	17,0	22	13,6
	Rón thận	7	4,0	13	8,0
	Cực dưới	4	2,3	6	3,7
	Tổng số	41	23,3	41	25,3

Phân nhánh sớm ĐM cực trên ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật thường hay gặp chiếm 17,0% ở thận phải và 13,6% ở thận trái.

3.3.4.4. Động mạch thận phụ trước và trong phẫu thuật



Biểu đồ 3.10. Các động mạch thận phụ ở thận được chọn ghép

ĐM phụ cực trên ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật thường hay gặp chiếm 6,3% ở thận phải và 8,6% ở thận trái.

3.3.4.5. Các giá trị của CLVT đa dây đầu thu ở động mạch thận trước và trong phẫu thuật

Bảng 3.46. Đánh giá các giá trị của CLVT ở động mạch thận so sánh với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép

Động mạch thận		Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Giá trị tiên đoán dương	Giá trị tiên đoán âm	Độ chính xác
ĐM thận phải (n=176)	ĐM thận chính	100,0	N/A	100,0	N/A	100,0
	Phân nhánh sớm	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Cực trên	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Rốn thận	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Cực dưới	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Động mạch thận		Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Giá trị tiên đoán dương	Giá trị tiên đoán âm	Độ chính xác
ĐM thận trái (n=162)	ĐM thận chính	100,0	N/A	100,0	N/A	100,0
	Phân nhánh sớm	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Cực trên	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Rốn thận	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Cực dưới	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Các giá trị của CLVT ở ĐM thận có độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác bằng 100% so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép.

Bảng 3.47. Đánh giá các giá trị của CLVT ở động mạch thận phụ phải so sánh với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép

Động mạch thận phụ		Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Giá trị tiên đoán dương	Giá trị tiên đoán âm	Độ chính xác
ĐM thận phải (n=22)	Cực trên	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Rốn thận	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Cực dưới	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Vỏ bao	N/A	100,0	N/A	100,0	100,0
ĐM thận trái (n=34)	Cực trên	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Rốn thận	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Cực dưới	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Vỏ bao	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Giá trị của CLVT để xác định ĐM thận phụ cực trên, rốn thận, cực dưới, vỏ bao đều đạt 100,0% khi so sánh với kết quả trong phẫu thuật.

Đối với ĐM thận phải vỏ bao, độ nhạy và giá trị tiên đoán dương không tính được do có giá trị bằng 0.

3.3.5. Các đặc điểm tĩnh mạch thận ở thận được chọn ghép

3.3.5.1. Đường kính tĩnh mạch thận trước và trong phẫu thuật

Bảng 3.48. Đường kính tĩnh mạch thận trên CLVT

Đường kính tĩnh mạch thận (mm)	TM thận phải	TM thận trái	p
	Trung bình ± ĐLC Nhỏ nhất – Lớn nhất	Trung bình ± ĐLC Nhỏ nhất – Lớn nhất	
TM thận chính	n=176	n=162	
Trước phẫu thuật	11,07 ± 0,96 9,00 – 12,20	11,85 ± 0,96 8,50 – 13,00	<0,001
Trong phẫu thuật	11,10 ± 1,09 9,00 – 12,00	11,78 ± 1,05 9,00 – 13,00	<0,001
TM thận phụ			
Trước phẫu thuật	(n=45) 4,69 ± 1,66 2,00 – 8,20	(n=1) 2,1	N/A
Trong phẫu thuật	(n=44) 4,59 ± 1,72 1,00 – 8,00	(n=1) 2,00	N/A

Ghi chú: *Kiểm định Mann-Whitney

Có sự khác biệt có ý nghĩa về đường kính TM thận chính bên phải và bên trái trước và trong phẫu thuật ($p < 0,001$).

Đường kính TM thận phụ bên phải lớn hơn bên trái trước và trong phẫu thuật nhưng chưa đủ số liệu để kết luận về sự khác biệt này.

Bảng 3.49. Khảo sát sự tương đồng giữa đường kính động mạch thận trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật (n=338)

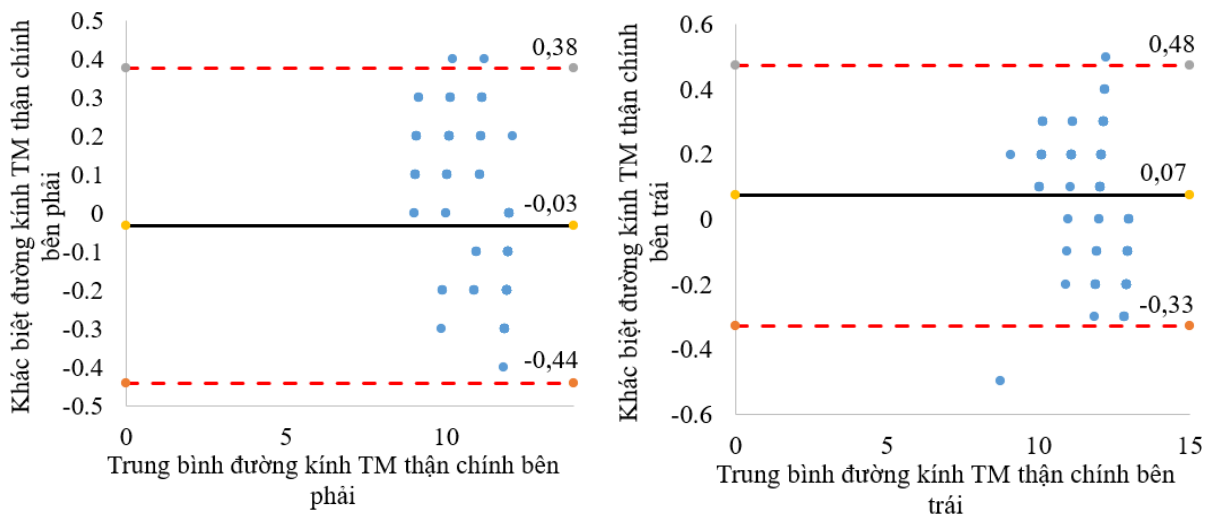
Đường kính TM thận (mm)		n	Trung bình 2 lần đo (CLVT+phẫu thuật)/2	Trung bình khác biệt (CLVT-phẫu thuật)	Giới hạn sự tương đồng	% sai số (PE)
TM thận chính	Thận phải	176	11,09 ± 1,02	-0,03 ± 0,21	-0,44 – 0,38	18,05
	Thận trái	162	11,81 ± 1,00	0,07 ± 0,20	-0,33 – 0,48	16,61
TM thận phụ	Thận phải	44	4,64 ± 1,69	0,05 ± 0,09	-0,12 – 0,22	71,37

Đối với TM thận chính, trung bình khác biệt đường kính TM thận giữa 2 lần đo: trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật ở thận phải là $-0,03 \pm 0,21$ mm và thận trái là $0,07 \pm 0,20$ mm.

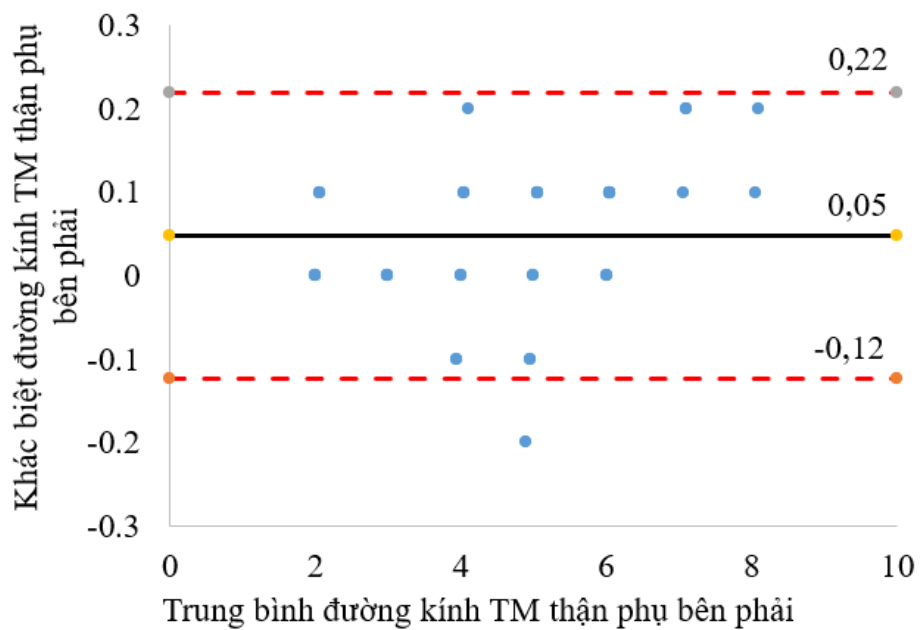
Phần trăm sai số PE giữa hai lần đo ở TM thận chính bên phải là 18,05% và bên trái là 16,61% đều thấp hơn 30% cho thấy sự tương đồng về kết quả trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật.

Đối với TM thận phụ, trung bình khác biệt đường kính TM thận giữa 2 lần đo: trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật ở thận phải là $0,05 \pm 0,09$ mm.

Phần trăm sai số PE giữa hai lần đo ở TM thận phụ bên phải là 71,37% cao hơn 30% cho thấy sự không tương đồng về kết quả trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật.



Biểu đồ 3.11. Biểu đồ Bland Altman đánh giá về sự tương đồng giữa đường kính tĩnh mạch thận chính trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật



Biểu đồ 3.12. Biểu đồ Bland Altman đánh giá về sự tương đồng giữa đường kính tĩnh mạch thận phụ bên phải trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật

3.3.5.2. Số lượng tĩnh mạch thận trước và trong phẫu thuật

Bảng 3.50. Số lượng tĩnh mạch thận trước phẫu thuật

Số lượng tĩnh mạch thận	Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
	n	%	n	%
Một tĩnh mạch (TM chính)	127	72,2	161	99,4
Hai tĩnh mạch (Hai TM chính)	5	2,8	0	0
Hai tĩnh mạch (Một TM chính + một TM phụ)	39	22,2	1	0,6
Ba tĩnh mạch (Ba TM chính)	1	0,6	0	0
Ba tĩnh mạch (Một TM chính + hai TM phụ)	2	1,1	0	0
Ba tĩnh mạch (Hai TM chính + một TM phụ)	2	1,1	0	0

Thận có một TM thận trước phẫu thuật chiếm đa số, 72,2% bên phải và 99,4% bên trái.

Bảng 3.51. Số lượng tĩnh mạch thận trong phẫu thuật

Số lượng tĩnh mạch thận	Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
	n	%	n	%
Một tĩnh mạch (TM chính)	126	71,6	161	99,4
Hai tĩnh mạch (Hai TM chính)	5	2,8	0	0
Hai tĩnh mạch (Một TM chính + một TM phụ)	40	22,7	1	0,6
Ba tĩnh mạch (Ba TM chính)	1	0,6	0	0
Ba tĩnh mạch (Một TM chính + hai TM phụ)	2	1,1	0	0
Ba tĩnh mạch (Hai TM chính + một TM phụ)	2	1,1	0	0

Thận phải có một TM trong phẫu thuật chiếm 71,6%, bên trái là 99,4%.

3.3.5.3. Tình mạch ngắn trước và trong phẫu thuật

Bảng 3.52. Thân chung tình mạch thận ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật

Thân chung tình mạch thận		Trước phẫu thuật		Trong phẫu thuật	
		n	%	n	%
Thận phải (n=176)	Tình mạch bình thường	120	68,2	120	68,2
	Tình mạch ngắn	56	31,8	56	31,8
Thận trái (n=162)	Tình mạch bình thường	162	100,0	162	100,0
	Tình mạch ngắn	0	0	0	0

TM ngắn chiếm tỷ lệ 31,8% ở TM thận phải trước và trong phẫu thuật trong khi ở TM thận trái tỷ lệ này là 0%.

TM thận (P) được bộc lộ kéo dài đến TM chủ dưới trong quá trình phẫu thuật.

TM thận (T) được đo đến vị trí cắt và không có trường hợp nào ngắn dưới 1,5cm.

3.3.5.4. Bất thường tình mạch thận trước và trong phẫu thuật

* Hợp lưu muộn

Bảng 3.53. Hợp lưu tình mạch thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật

Hợp lưu tình mạch thận		Trước phẫu thuật		Trong phẫu thuật	
		n	%	n	%
Thận phải (n=176)	Hợp lưu bình thường	175	99,4	175	99,4
	Hợp lưu muộn	1	0,6	1	0,6
Thận trái (n=162)	Hợp lưu bình thường	159	98,1	159	98,1
	Hợp lưu muộn	3	1,9	3	1,9

Hợp lưu muộn chiếm tỷ lệ 0,6% trong phẫu thuật ở thận phải, trong khi thận trái trước và trong phẫu thuật có tỷ lệ là 1,9%.

*** Hồi lưu bất thường tĩnh mạch thận**

Bảng 3.54. Phân bố hồi lưu bất thường tĩnh mạch thận trước và trong phẫu thuật

Hồi lưu tĩnh mạch thận		Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
		n	%	n	%
Trước phẫu thuật	Hồi lưu bình thường	174	98,9	155	95,6
	Tĩnh mạch ôm vòng ĐMC bụng	0	0	4	2,5
	Tĩnh mạch chia đôi trước rốn thận	2	1,1	0	0
	Tĩnh mạch chạy sau ĐMC bụng	0	0	3	1,9
Trong phẫu thuật	Hồi lưu bình thường	174	98,9	155	95,6
	Tĩnh mạch ôm vòng ĐMC bụng	0	0	4	2,5
	Tĩnh mạch chia đôi trước rốn thận	2	1,1	0	0
	Tĩnh mạch chạy sau ĐMC bụng	0	0	3	1,9

Hồi lưu bình thường trước và trong phẫu thuật chiếm đa số ở thận phải (98,9%) và thận trái (95,6%). Những bất thường gồm TM ôm vòng ĐMC bụng chiếm 2,5% thận trái và TM chia đôi trước rốn thận chiếm 1,1% thận phải.

*** Tĩnh mạch thận phụ**

Bảng 3.55. Tĩnh mạch thận phụ trước và trong phẫu thuật

Tĩnh mạch thận phụ		Thận phải		Thận trái	
		n	%	n	%
Trước phẫu thuật	Cực trên	1	0,6	0	0
	Rốn thận	39	22,2	0	0
	Cực dưới	5	2,8	1	0,6
	Tổng số	45	25,6	1	0,6
Trong phẫu thuật	Cực trên	1	0,6	0	0
	Rốn thận	40	22,7	0	0
	Cực dưới	5	2,8	1	0,6
	Tổng số	46	26,1	1	0,6

TM thận phụ rốn thận trước phẫu thuật gặp nhiều chiếm 22,2%. TM thận phụ rốn thận trong phẫu thuật gặp nhiều chiếm 22,7%.

*** Tình mạch thận có các nhánh tĩnh mạch khác hợp lưu đổ về**

Bảng 3.56. Tình mạch thận có nhánh tĩnh mạch thượng thận hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật

Nhánh TM thượng thận hợp lưu đổ về		Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
		n	%	n	%
Trước phẫu thuật	Không có	173	98,3	0	0
	Có	3	1,7	162	100,0
Trong phẫu thuật	Không có	173	98,3	0	0
	Có	3	1,7	162	100,0

Trước và trong phẫu thuật, TM thận phải có nhánh TM thượng thận phải hợp lưu đổ về trước phẫu thuật ít khoảng 1,7% trong khi 100% TM thận trái có TM thượng thận trái đổ về.

Bảng 3.57. Tình mạch thận có nhánh TM sinh dục hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật

Nhánh TM sinh dục hợp lưu đổ về		Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
		n	%	n	%
Trước phẫu thuật	Không có	139	79,0	0	0
	Có	37	21,0	162	100,0
Trong phẫu thuật	Không có	139	79,0	0	0
	Có	37	21,0	162	100,0

Trước và trong phẫu thuật, TM thận phải có nhánh TM sinh dục phải hợp lưu đổ về trước phẫu thuật chiếm 21%. 100% TM thận trái có TM sinh dục trái đổ về.

Bảng 3.58. Tình mạch thận có nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật

Nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về		Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
		n	%	n	%
Trước phẫu thuật	Không có	176	100,0	83	51,2
	Có	0	0	79	48,8
Trong phẫu thuật	Không có	176	100,0	82	50,6
	Có	0	0	80	49,4

Trước phẫu thuật, TM thận phải không có nhánh TM thất lưng phải hợp lưu đổ về trước phẫu thuật là 100% và 48,8% TM thận trái có TM thất lưng trái đổ về.

Trong phẫu thuật, TM thận phải không có nhánh TM thất lưng phải hợp lưu đổ về trong phẫu thuật là 100% và 49,4% TM thận trái có TM thất lưng trái đổ về.

Bảng 3.59. Tình mạch thận có nhánh TM đơn hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật

Nhánh TM đơn hợp lưu đổ về		Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
		n	%	n	%
Trước phẫu thuật	Không có	176	100,0	149	92,0
	Có	0	0	13	8,0
Trong phẫu thuật	Không có	176	100,0	149	92,0
	Có	0	0	13	8,0

Trước và trong phẫu thuật, TM thận phải không có nhánh TM đơn phải hợp lưu đổ về trước phẫu thuật là 100% và 8% TM thận trái có TM đơn trái đổ về.

3.3.5.5. Các giá trị của CLVT đa dây đầu thu ở tĩnh mạch thận trước và trong phẫu thuật

Bảng 3.60. Đánh giá các giá trị của CLVT ở tĩnh mạch thận so sánh với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép

Tĩnh mạch thận		Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Giá trị tiên đoán dương	Giá trị tiên đoán âm	Độ chính xác
TM thận phải (n=176)	TM thận chính	100,0	N/A	100,0	N/A	100,0
	Hợp lưu muộn	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Tĩnh mạch ngắn	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Hội lưu bất thường	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nhánh TM thượng thận hợp lưu đổ về	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nhánh TM sinh dục hợp lưu đổ về	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về	N/A	100,0	N/A	100,0	100,0
	Nhánh TM đơn hợp lưu đổ về	N/A	100,0	N/A	100,0	100,0
TM thận trái (n=162)	TM thận chính	100,0	N/A	100,0	N/A	100,0
	Hợp lưu muộn	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Tĩnh mạch ngắn	N/A	100,0	N/A	100,0	100,0
	Hội lưu bất thường	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nhánh TM thượng thận hợp lưu đổ về	N/A	100,0	N/A	100,0	100,0
	Nhánh TM sinh dục hợp lưu đổ về	N/A	100,0	N/A	100,0	100,0
	Nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về	98,8	100,0	100,0	98,8	99,4
	Nhánh TM đơn hợp lưu đổ về	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Các giá trị của CLVT ở TM thận có độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác bằng 100% so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép ngoại trừ một số giá trị không tính được do có tần số bằng 0.

Giá trị của CLVT để xác định nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về ở thận trái có độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt là 98,8% và 100,0%, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác lần lượt là 100,0%, 98,8% và 99,4%.

Bảng 3.61. Đánh giá các giá trị của CLVT ở tĩnh mạch thận phụ phải so sánh với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép

Tĩnh mạch thận phụ		Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Giá trị tiên đoán dương	Giá trị tiên đoán âm	Độ chính xác
TM thận phải (n=45)	Cực trên	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Rốn thận	97,5	100,0	100,0	83,3	97,8
	Cực dưới	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TM thận trái (n=1)	Cực trên	N/A	100,0	N/A	100,0	100,0
	Rốn thận	N/A	100,0	N/A	100,0	100,0
	Cực dưới	100,0	N/A	100,0	N/A	100,0

Giá trị của CLVT để xác định TM thận phụ rốn thận ở thận phải có độ nhạy là 97,5%, độ đặc hiệu 100,0%. Giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác lần lượt là 100,0%, 83,3% và 97,8%.

Giá trị của CLVT để xác định TM thận cực trên, cực dưới ở 2 thận và rốn thận ở thận trái đạt 100% hoặc không đủ dữ liệu để đánh giá.

3.3.5.6. Các tổn thương nhu mô thận phát hiện trong phẫu thuật

Bảng 3.62. Các tổn thương nhu mô thận phát hiện trong phẫu thuật

Tổn thương nhu mô thận		Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
		n	%	n	%
U mạch cơ mỡ	Không có	175	99,4	162	100,0
	Có	1	0,6	0	0,0
Nang thận	Không có	175	99,4	161	99,4
	Có	1	0,6	1	0,6

Trong phẫu thuật, có 1 trường hợp phát hiện u mạch cơ mỡ, chiếm 0,6% ở thận phải và 2 trường hợp nang thận, 1 ở thận phải và 1 ở thận trái cùng chiếm tỷ lệ 0,6%.

3.3.6. Đặc điểm đường tiết niệu trên ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật

3.3.6.1. Bất thường đường tiết niệu trên

Bảng 3.63. Đường tiết niệu trên ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật

Đường tiết niệu trên		Thận phải (n=176)		Thận trái (n=162)	
		n	%	n	%
Trước phẫu thuật	Hệ thống đơn	174	98,8	161	99,4
	Hệ thống đôi không hoàn toàn	1	0,6	1	0,6
	Hệ thống đôi hoàn toàn	1	0,6	0	0
Trong phẫu thuật	Hệ thống đơn	174	98,8	161	99,4
	Hệ thống đôi không hoàn toàn	1	0,6	1	0,6
	Hệ thống đôi hoàn toàn	1	0,6	0	0

Trước phẫu thuật, hệ thống đơn chiếm đa số 98,8% thận phải và 99,4% thận trái, hệ thống đôi ít gặp chiếm 1,2% thận phải và 0,6% thận trái.

Trong phẫu thuật, hệ thống đơn chiếm đa số 98,8% thận phải và 99,4% thận trái.

3.3.6.2. Chiều dài niệu quản ở thận được chọn ghép trong phẫu thuật

Bảng 3.64. Chiều dài niệu quản ở thận được chọn ghép trong phẫu thuật

Chiều dài (mm)	Niệu quản phải (n=176)	Niệu quản trái (n=162)	So sánh (p)
Trung bình ± ĐLC	98,49 ± 12,71	98,41 ± 11,64	0,745
Ngắn nhất - Dài nhất	65,00 – 140,00	65,00 – 130,00	

Ghi chú: *Kiểm định Mann-Whitney

Chiều dài niệu quản ở thận phải và trái được chọn ghép trong phẫu thuật không có sự khác biệt có ý nghĩa.

3.3.7. Đánh giá liều nhiễm xạ trên CLVT đa dây đầu thu

Bảng 3.65. Phân bố liều nhiễm xạ trên CLVT đa dây đầu thu (n=338 người cho thận)

Liều hiệu dụng (ED: mSv)		
Trung bình ± ĐLC	Thấp nhất	Cao nhất
14,04 ± 0,52	12,21	15,95

Liều nhiễm xạ trung bình là 14,04 ± 0,52 mSV, cao nhất là 15,95 mSV và thấp nhất là 12,21 mSV.

Chương 4

BÀN LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu trên 338 người cho thận được chụp CLVT và được phẫu thuật cắt thận cho mục đích ghép thận tại Bệnh viện Trung ương Huế, trong đó 176 trường hợp lấy thận phải ghép và 162 trường hợp lấy thận trái ghép. Chúng tôi có một số bàn luận sau:

4.1. ĐÁNH GIÁ HÌNH THÁI THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG TRÊN CÁT LỚP VI TÍNH ĐA DÂY ĐÀU THU

4.1.1. Đặc điểm chung của người cho thận sống

4.1.1.1. Tuổi

Tổng cộng có 338 trường hợp tham gia vào nghiên cứu với độ tuổi trung bình của người cho thận sống là $30,73 \pm 8,03$ tuổi, thấp nhất là 20, cao nhất là 60 và đa số người cho thận sống có độ tuổi từ 20-29 tuổi, chiếm tỷ lệ 58,9% (Bảng 3.1). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Trần Hoàng Hiệp và cộng sự (2022) với trung bình tuổi của người cho thận sống là $33,79 \pm 8,2$ tuổi, thấp nhất 23 và cao nhất là 60 tuổi [8]. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu cho thấy không có trường hợp nào dưới 18 tuổi cho thận, kết quả này phù hợp với Luật hiến, lấy, ghép mô, bộ phận cơ thể người và hiến, lấy xác của Quốc Hội năm 2006 quy định “người từ đủ mười tám tuổi trở lên, có năng lực hành vi dân sự đầy đủ có quyền hiến mô, bộ phận cơ thể của mình khi còn sống, sau khi chết và hiến xác” [19].

Trong nghiên cứu của chúng tôi có hai trường hợp 60 tuổi, nằm trong giới hạn trên của lứa tuổi còn được cho phép hiến tạng của Bộ Y tế. Người cao tuổi không nên cho hiến thận vì nguy cơ bệnh lý xơ hóa thận gia tăng theo tuổi và người nhận cũng có nguy cơ không an toàn khi nhận thận có nguy cơ giảm GFR ở người cao tuổi. Tuy nhiên, một nghiên cứu của Scheuermann và cộng sự (2021) [136] cho độ tuổi của người hiến thận khá cao, với giá trị trung bình từ 49 đến 57 tuổi. Tương tự nghiên cứu của Hoàng Khắc Chuẩn và cộng sự (2023) [5] với tuổi trung bình là $49,9 \pm 9,8$ tuổi.

4.1.1.2. Giới tính

Trong 388 trường hợp cho thận sống thì nam giới chiếm đa số là 79,3% (Bảng 3.1). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Lê Thị Hương Lan và cộng sự (2022) [12] với tỷ lệ nam giới là 62,5% và nghiên cứu của Đặng Thái Trà (2021) [27] với tỷ lệ nam giới là 71,4%.

Tuy nhiên, chỉ 47,1%, 47,4% và 48,4% người cho thận sống là nam giới theo nghiên cứu của Giron-Luque và cộng sự (2022) [67], Phó Minh Tín và cộng sự (2023) [26] và Thái Minh Sâm và cộng sự (2021) [21], thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi. Nghiên cứu của Salas và cộng sự năm 2022 với kết luận nữ giới chiếm đa số trong số người hiến thận sống, trong khi nam giới chiếm phần lớn số người nhận. Kết quả này cho thấy có sự chênh lệch về giới tính trong tất cả các giai đoạn ghép thận từ giới thiệu, đánh giá trước khi cấy ghép, danh sách chờ và phẫu thuật ghép thận. Do đó, chính sách quản lý việc phân bổ cấy ghép thận cần được đảm bảo công bằng giữa nam và nữ [134]. Một số nghiên cứu gần đây cũng có kết luận tương tự như trên [91], [41].

4.1.2. Đặc điểm hình thái thận ở người cho thận sống trước phẫu thuật

4.1.2.1. Kích thước thận trên siêu âm và CLVT

*** Trên siêu âm**

Có sự khác biệt có ý nghĩa về kích thước thận phải và thận trái trên siêu âm về chiều dài và chiều dày ($p < 0,05$) trong khi không khác biệt về chiều rộng ($p > 0,05$). Thận trái có kích thước chiều dài và chiều dày lớn hơn thận phải, kết quả được trình bày ở Bảng 3.2.

Đa số các nghiên cứu về các kích thước thận trên siêu âm đều cho kết quả không có sự khác biệt có ý nghĩa. Hoàng Minh Thắng (2014) [22] nghiên cứu 87 bệnh nhân trên siêu âm trước mổ cũng cho kết quả không có sự khác biệt về các kích thước thận 2 bên. Nguyễn Thị Ánh Hoàng (2008), nghiên cứu 54 bệnh nhân cho thận sống trên siêu âm cũng cho kết quả không có sự khác biệt về các kích thước thận 2 bên.

*** Trên cắt lớp vi tính**

Kết quả ở Bảng 3.2 còn cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa về các kích thước thận phải và thận trái trên CLVT và thận trái có kích thước lớn hơn về chiều dài, chiều rộng và chiều dày với giá trị ở thận trái lần lượt là $100,44 \pm 7,50$ mm, $55,61 \pm 6,21$

mm, $45,59 \pm 4,58$ mm cao hơn so với thận phải là $98,79 \pm 6,95$ mm, $53,58 \pm 6,45$ mm, $42,95 \pm 4,69$ mm ($p < 0,01$).

Nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của Đỗ Thành Nam năm 2022 với chiều dài thận trái là $132,65 \pm 24,81$ mm lớn hơn thận phải là $100,13 \pm 13,92$ mm, chiều rộng thận trái là $47,70 \pm 24,80$ mm lớn hơn thận phải là $45,32 \pm 7,41$ mm, với $p < 0,05$ [16]. Tuy nhiên, nghiên cứu của Vũ Ngọc Thắng và cộng sự (2022) cho thấy kích thước thận khác biệt phụ thuộc vào giới tính. Người cho là nam giới có kích thước trung bình tương đương nhau ở cả bên trái và bên phải. Người cho là nữ giới lấy từ bên phải có kích thước lớn hơn bên trái [23].

4.1.2.2. Thể tích thận trên siêu âm và CLVT

So sánh thể tích thận trên siêu âm và CLVT được trình bày ở Bảng 3.4. Trong đó, thể tích thận phải trên siêu âm là $120,57 \pm 32,17$ cm³, nhỏ nhất là 56,71 cm³ và lớn nhất là 228,24 cm³. Thể tích thận phải trên CLVT là $119,77 \pm 26,40$ cm³, nhỏ nhất là 61,19 cm³ và lớn nhất là 256,22 cm³. Không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa thể tích thận phải trên siêu âm và CLVT ($p > 0,05$).

Thể tích thận trái trên siêu âm là $125,70 \pm 28,63$ cm³, nhỏ nhất là 68,01 cm³ và lớn nhất là 226,67 cm³. Thể tích thận trái trên CLVT là $119,77 \pm 26,40$ cm³, nhỏ nhất là 72,09 cm³ và lớn nhất là 274,11 cm³. Có sự khác biệt giữa thể tích thận trái trên siêu âm và CLVT ($p < 0,05$).

4.1.2.3. Các tổn thương nhu mô thận

*** Nang thận**

Có 81 trường hợp nang thận đơn thuần (Bosniak I) được phát hiện trên CLVT đa dãy đầu thu, trong đó thận phải có 36 trường hợp (chiếm 10,7%) và thận trái có 45 trường hợp (chiếm 13,3%) (Bảng 3.6). Trong số 81 trường hợp nang thận được phát hiện trên CLVT đa dãy đầu thu với đường kính trung bình là $1,37 \pm 0,90$ mm, nhỏ nhất 1 mm và lớn nhất là 5 mm. Chỉ có 4 trường hợp siêu âm HTN phát hiện được 2 nang ở thận phải và 2 nang ở thận trái với đường kính trung bình là $4,50 \pm 0,50$ mm, nhỏ nhất là 4 mm và lớn nhất là 5 mm (Bảng 3.7).

Siêu âm có thể bỏ sót các nang có kích thước nhỏ hoặc nang nằm ở vùng rìa vỏ thận, đặc ở vùng cực trên thận trái [13]. Do đó tỷ lệ phát hiện nang thận trên CLVT đa dãy đầu thu cao gấp nhiều lần so với siêu âm trong nghiên cứu của chúng tôi.

*** U lành**

Cả siêu âm và CLVT đều phát hiện được một trường hợp u mạch cơ mỡ duy nhất ở thận phải với đường kính là 5 mm (Bảng 3.8 và 3.9). U mạch cơ mỡ là loại u lành không có chống chỉ định cắt cho thận có u lành này [9].

4.1.3. Các đặc điểm động mạch thận

4.1.3.1. Kích thước động mạch thận chính

*** Chiều dài động mạch thận chính**

Trong tổng số 338 thận phải và 338 thận trái của người cho thận sống, có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về chiều dài ĐM thận phải và trái trên CLVT ($p < 0,01$). ĐM thận trái có chiều dài trung bình là $21,77 \pm 8,93$ mm, ngắn nhất là 5,20 mm, dài nhất là 46,5 mm. Kích thước này ngắn hơn chiều dài ĐM thận phải với trung bình là $26,46 \pm 11,54$ mm, ngắn nhất là 5,30 mm, dài nhất là 55,40 mm, kết quả phân tích ở Bảng 3.10.

Kết quả chiều dài ĐM thận phải và trái trên CLVT phù hợp với kết quả giải phẫu học của Trịnh Xuân Đàn [7] và Nguyễn Quang Quyền [20] và Nguyễn Minh Tuấn [29]. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của Đỗ Thành Nam và cộng sự có chiều dài trung bình ĐM thận phải là $38,43 \pm 12,15$ mm và của ĐM thận trái là $31,46 \pm 10,64$ mm, cao hơn nghiên cứu của chúng tôi. Ngoài ra, trong nghiên cứu này chiều dài trung bình ĐM thận trái ngắn hơn so với ĐM thận phải, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê [17].

*** Đường kính động mạch thận chính**

Có sự khác biệt có ý nghĩa về đường kính ĐM thận phải và trái trên CLVT ($p < 0,05$). Trong đó, ĐM thận phải có đường kính trung bình là $6,00 \pm 0,64$ mm, nhỏ nhất là 4 mm, lớn nhất là 7 mm. Giá trị này thấp hơn so với ĐM thận trái có đường kính trung bình là $6,12 \pm 0,63$, nhỏ nhất là 4 mm, lớn nhất là 7 mm, kết quả phân tích ở Bảng 3.10.

Kết quả đường kính ĐM thận phải và trái trên CLVT của chúng tôi phù hợp với kết quả nghiên cứu của Trịnh Xuân Đàn [6], Nguyễn Quang Quyền [20], Manu Gupta

[107] và Ferhatoğlu [62] là đường kính ĐM thận hai bên giao động trong khoảng từ 4 – 7 mm. Nghiên cứu của Vũ Ngọc Thắng và cộng sự (2022) cũng đã mô tả đường kính ĐM thận với kết quả đường kính ĐM thận ghép trên CLVT nhỏ nhất 1,6 mm, lớn nhất 8,6 mm, trung bình $5,85 \pm 1,14$ mm [24], giá trị này thấp hơn so với nghiên cứu của chúng tôi.

4.1.3.2. Số lượng động mạch thận

Phân bố các dạng ĐM thận theo kết quả nghiên cứu ở bảng 3.11. Tổng cộng có 419 ĐM thận phải và 457 ĐM thận trái với tổng số ĐM thận chính chiếm 82,8% ở ĐM thận phải và 76,4% ở ĐM thận trái. Số ĐM thận phụ chiếm tỷ lệ là 17,2% ở ĐM thận phải và 23,6% ở ĐM thận trái.

Về số lượng ĐM thận trên CLVT, trong nghiên cứu của chúng tôi, thận phải có một ĐM chính chiếm tỷ lệ 79,6%, thận trái có một ĐM chính chiếm tỷ lệ 68,6%. Số trường hợp thận có hai ĐM thận chính chiếm tỷ lệ thấp với 2,0% ở thận phải và 2,7% ở thận trái (Bảng 3.12). Tỷ lệ thận có một ĐM là đa số như kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nhiều nghiên cứu của các tác giả trước đây như nghiên cứu của Đỗ Thành Nam năm 2022 cho tỷ lệ một ĐM thận chính là 74,7% ở thận phải và 81,3% ở thận trái [16]. Nghiên cứu của Vũ Ngọc Thắng và cộng sự năm 2022 cũng cho tỷ lệ 86,6% có một ĐM thận chính ở cả hai thận [23].

Bên cạnh đó, thận có hai ĐM gồm một ĐM chính và hai ĐM phụ chiếm tỷ lệ 14,8% ở thận phải và 25,4% ở thận trái. Có một tỷ lệ nhỏ từ 0,6% (Ba ĐM gồm hai ĐM chính và một ĐM phụ ở thận phải và bốn ĐM gồm hai ĐM chính và hai ĐM phụ ở thận trái) đến 3,0% (Ba ĐM gồm một ĐM chính và hai ĐM phụ ở thận phải), kết quả trình bày ở Bảng 3.12.

Một số nghiên cứu trong nước cũng cho kết quả chụp CLVT về phân bố các dạng ĐM thận của người cho thận sống. Theo nghiên cứu của Trịnh Xuân Đàn năm 1999, thận có 1 ĐM chiếm 69,77%, thận có nhiều ĐM chiếm 30,23%; trong đó thận có 2 ĐM chiếm tỷ lệ cao nhất 24,03%, thận có 3 ĐM chiếm tỷ lệ thấp 6,20% và không gặp trường hợp nào thận có 4 đến 5 ĐM thận [6]. Tác giả Châu Quý Thuận năm 2012 nghiên cứu thấy có 60,38% (64 trường hợp) thận có một ĐM, 11,4% (13 trường hợp)

có hai ĐM và 0,94% (1 trường hợp) có ba ĐM thận [25]. Nghiên cứu của Hoàng Minh Thắng năm 2014 trên 87 người cho thận sống trên CLVT đa lát cắt thấy thận có 1 ĐM chiếm đa số trong đó thận phải 73/87 trường hợp (83,9%), thận trái 66/83 trường hợp (75,9%); các trường hợp còn lại thận có 2 ĐM, trong đó thận phải 14/87 trường hợp (16,1%), thận trái 21/87 trường hợp (24%) [22]. Nghiên cứu của Quách Đô La và cộng sự trên 131 bệnh nhân có 1 ĐM thận và 49 bệnh nhân có nhiều ĐM thận. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê về thời gian mổ, lượng máu mất và tỷ lệ biến chứng phẫu thuật giữa nhóm có 01 ĐM thận và nhóm có nhiều ĐM thận. Tuy nhiên, thời gian mổ và thời gian thiếu máu nóng ở nhóm có nhiều ĐM thận cũng cao hơn nhóm chỉ có 1 ĐM thận [11]. Nghiên cứu của Đào Thị Thùy Trang và cộng sự năm 2021 cho kết quả trong 222 quả thận của 111 ca nghiên cứu có 176 thận có 1 ĐM thận chiếm 79,3%, 44 thận có 2 ĐM thận chiếm 19,8%, 2 thận có 3 ĐM thận chiếm 0,9% [28]. Theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Quốc Anh năm 2021, trong 50 trường hợp chụp CLVT có 96% thận có 1 ĐM và 4% thận có 2 ĐM [1]. Theo nghiên cứu của Đỗ Thành Nam năm 2022 cho thấy chỉ có 18,7% có hai ĐM thận phải, 5,3% có ba ĐM thận phải; có 1,3% có bốn ĐM thận phải, có 18,7% có 2 ĐM thận trái [16].

Ngoài ra, các nghiên cứu trên thế giới cũng cho kết quả chụp CLVT về phân bố các dạng ĐM thận của người cho thận sống. Năm 2008, Petridis A. và cộng sự đã dùng CLVT 4 dây để đánh giá hình thái thận trên 223 người cho thận sống trước phẫu thuật đã phát hiện có 127 ĐM thận phụ, một trường hợp gặp góc ĐM thận, 3 trường hợp TM thận chạy sau ĐM chủ bụng [121]. Năm 2010, Su C. và cộng sự đã dùng CLVT đa dây đầu thu để đánh giá hình thái thận trên 21 người cho thận sống trước phẫu thuật, trong đó có 3 trường hợp có biến thể ĐM thận bao gồm 2 ĐM thận phụ và 1 cho phân nhánh sớm [145]. Tác giả Al-Oraifi I. và cộng sự năm 2017 báo cáo 250 cặp trường hợp nội soi lấy thận từ người cho sống và người nhận (43 trường hợp có hai ĐM thận và 207 trường hợp có một ĐM thận) [35]. Theo nghiên cứu của Garcia L. và cộng sự năm 2021 trong số 210 trường hợp lấy thận qua nội soi xuyên phúc mạc có bàn tay hỗ trợ từ năm 2008 đến 2019, có 161 trường hợp có 1 ĐM và 49 trường hợp nhiều hơn 1 ĐM [65]. Một số tác giả khác đã cho kết quả số ĐM thận khác nhau.

Kumari và cộng sự năm 2021 cho kết quả trường hợp có 1 ĐM chiếm tỷ lệ 70% trong tổng số 77 trường hợp cho thận sống. Tỷ lệ này tương đồng ở thận trái và thận phải [100]. Nghiên cứu của Ertuğrul và cộng sự năm 2019 với kết quả tỷ lệ 1 ĐM thận chiếm 88,9% [59]. Nghiên cứu của O'Neill và cộng sự năm 2020 với tỷ lệ 1 ĐM thận chiếm 54,4% [116]. Kết quả nghiên cứu của Karayagiz và cộng sự (2022) cho thấy 16,7% trường hợp có nhiều hơn một ĐM thận cấp máu cho thận hiến [90].

Bảng 4.1. Số lượng động mạch thận trên cắt lớp vi tính qua các nghiên cứu

Nghiên cứu	Bên thận	1 ĐM	2 ĐM	3 ĐM	4 ĐM
Chúng tôi	Phải	79,6%	16,8%	3,6%	0
	Trái	68,6%	28,1%	2,7%	0,6%
Nghiên cứu trong nước					
Trịnh Xuân Đàn (1999) [6]	2 bên	69,77%	24,03%	6,20%	0
Châu Quý Thuận (2012) [25]	2 bên	60,38%	11,4%	0,94%	0
Hoàng Minh Thắng (2014) [22]	Phải	83,9%	16,1%	0	0
	Trái	75,9%	24%	0	0
Đào Thị Thùy Trang (2021) [28]	2 bên	79,3%	19,8%	0,9%	0
Nguyễn Văn Quốc Anh (2021) [1]	2 bên	96%	4%	0	0
Đỗ Thành Nam (2022) [16]	Phải	74,7%	18,7%	5,3%	1,3%
	Trái	81,3%	18,7%	0	0
Nghiên cứu trên thế giới					
Su C. (2010) [145]	2 bên	85,7%	14,3%	0	0
Al-Oraifi I. (2017) [35]	2 bên	82,8%	17,2%	0	0
Garcia L. (2021) [65]	2 bên	76,7%	23,3%	0	0

4.1.3.3. Bất thường động mạch thận

*** Phân nhánh sớm động mạch thận**

Trong nghiên cứu chúng tôi tỷ lệ phân nhánh sớm ở ĐM thận phải chiếm 26,9%, ở ĐM thận trái chiếm 33,7% (Bảng 3.13). Dạng phân nhánh sớm cực trên là chủ yếu,

ở ĐM thận phải chiếm 17,2% và ở ĐM thận trái chiếm tỷ lệ 19,2%. Ngoài ra, phân nhánh sớm ở rốn thận cũng chiếm tỷ lệ đáng kể với 7,7% ở thận phải và 10,7% ở thận trái. Tỷ lệ này ở cực dưới có tỷ lệ thấp, lần lượt là 2,1% ở thận phải và 3,8% ở thận trái (Bảng 3.14).

Nhiều nghiên cứu trước đây ở trong nước cho tỷ lệ phân nhánh sớm ĐM thận thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi, dao động từ 1,7% đến 21,8%. Nghiên cứu của Trịnh Xuân Đàn năm 1999 cho tỷ lệ phân nhánh sớm ĐM thận chiếm 6,48% ở cả hai thận [6]. Nghiên cứu của tác giả Châu Quý Thuận năm 2012 cho thấy có 16,98% (18/106 trường hợp) có phân nhánh sớm ĐM thận [25]. Theo nghiên cứu của Hoàng Minh Thắng năm 2014 tỷ lệ phân nhánh sớm ĐM thận chiếm 21,8% [22]. Theo nghiên cứu của Bùi Trung Nghĩa và cộng sự năm 2023, ĐM thận phân nhánh sớm chiếm 5,9% ở thận phải và 10,4% ở thận trái [18]. Theo nghiên cứu của Quách Đô La và cộng sự trên 180 bệnh nhân, kết quả cho thấy có 3 trường hợp ĐM thận phân nhánh sớm, chiếm tỷ lệ 1,7% [11]. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Quốc Anh năm 2021, trong 50 trường hợp chụp CLVT có 8% (4 trường hợp) phân nhánh sớm ĐM thận [1].

Đồng thời, tỷ lệ phân nhánh sớm ở nghiên cứu trên thế giới cũng thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi. Cicek và cộng sự năm 2021 nghiên cứu trên 1859 người cho thận sống, tỷ lệ phân nhánh sớm của ĐM thận lần lượt là 6,3% ở thận phải và 6,5% ở thận trái [47]. Nghiên cứu của Aremu và cộng sự năm 2021 trên 100 người cho thận sống cho tỷ lệ phân nhánh sớm ở ĐM thận trái và phải là 18,0% [37].

*** Động mạch thận phụ**

Kết quả phân tích ở Biểu đồ 3.1 cho tỷ lệ phân bố các dạng ĐM thận phụ trên 338 thận phải và 338 thận trái của người cho thận sống. Trong đó, tỷ lệ ĐM thận phụ cực trên chiếm 8,3% thận phải và 13,0% thận trái. Tiếp đến là rốn thận với 6,5% thận phải và 7,1% thận trái, cực dưới với 5,6% thận phải và 9,8% thận trái. Vỏ bao cực trên và cực dưới chỉ chiếm tỷ lệ từ 0% đến 2,1%.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Trịnh Xuân Đàn năm 1999, trong tổng số các thận được khảo sát, ĐM thận phụ cực trên chiếm 14,7%, trong đó ĐM thận phụ cực trên chiếm 9,3% và ĐM thận phụ cực dưới gặp ít hơn chiếm 5,4% [6].

*** Động mạch thận cho nhánh nuôi các cơ quan khác lân cận**

Kết quả ở Bảng 3.15 mô tả phân bố ĐM thận cho nhánh nuôi các cơ quan khác lân cận bao gồm ĐM thượng thận, ĐM hoành và ĐM cho nhánh nuôi cả hai cơ quan này. Trong đó ĐM thận có cho nhánh ĐM thượng thận chiếm tỷ lệ 46,7% ở thận phải và 26,6 % ở thận trái. ĐM thận có cho nhánh ĐM hoành chiếm tỷ lệ 16,9% ở thận phải và 1,2% ở thận trái. ĐM thận có cho cả nhánh ĐM thượng thận và ĐM hoành chiếm tỷ lệ 8,0% ở thận phải và 0,6% ở thận trái.

4.1.4. Các đặc điểm tĩnh mạch thận

4.1.4.1. Kích thước tĩnh mạch thận

Chiều dài TM thận chính trên CLVT: TM thận phải có chiều dài trung bình là $17,73 \pm 5,95$ mm, ngắn nhất là 2,3 mm, dài nhất là 36,7 mm. TM thận trái có chiều dài trung bình là $49,93 \pm 12,62$ mm, ngắn nhất là 10,6 mm, dài nhất là 77 mm. Có sự khác biệt có ý nghĩa về chiều dài TM thận phải và trái trên CLVT ($p < 0,01$), kết quả được phân tích ở Bảng 3.16. Kết quả chiều dài TM thận phải và trái trên CLVT của chúng tôi phù hợp với kết quả giải phẫu học của Trịnh Xuân Đàn [6] và Nguyễn Quang Quyền [20].

Về đường kính TM thận chính trên CLVT: Theo kết quả phân tích ở Bảng 3.16, TM thận phải có đường kính trung bình là $11,16 \pm 0,87$ mm, ngắn nhất là 9 mm, dài nhất là 12 mm. TM thận trái có chiều dài trung bình là $12,06 \pm 0,87$ mm, ngắn nhất là 8,5 mm, dài nhất là 13 mm. Có sự khác biệt có ý nghĩa về đường kính TM thận phải và trái trên CLVT ($p < 0,01$). Kết quả đường kính TM thận phải và trái trên CLVT phù hợp với kết quả của các nghiên cứu trước đây ở trong nước. Theo nghiên cứu của Trịnh Xuân Đàn, trung bình đường kính TM thận trong khoảng từ 9 đến 12 mm [6]. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Quang Quyền cho giá trị trung bình đường kính TM thận trong khoảng từ 8,5 đến 13 mm [20].

4.1.4.2. Số lượng tĩnh mạch thận

Về phân bố TM thận theo kết quả trình bày ở Bảng 3.17, có 456 TM thận phải và 343 TM thận trái. Tỷ lệ TM thận chính là 78,3% ở thận phải và 98,5% ở thận trái. TM thận phụ chỉ chiếm tỷ lệ 21,7% ở thận phải và một tỷ lệ thấp là 1,5% ở thận trái. Trong

kết quả nghiên cứu ở Bảng 3.18, thận có một TM chính chiếm đa số với tỷ lệ là 68,6% ở thận phải và 98,5% ở thận trái. Tỷ lệ thận phải có hai TM thận gồm một TM chính và một TM phụ chiếm tỷ lệ 24,3%. Các trường hợp còn lại chiếm tỷ lệ rất thấp, không có trường hợp nào có bốn TM thận. Ở thận phải, hai TM thận chính chiếm 3,6% và ba TM thận chiếm tỷ lệ 3,3%.

Các nghiên cứu trước đây ở trong nước cũng cho kết quả tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi khi tỷ lệ một TM thận chính chiếm đa số. Theo kết quả nghiên cứu của Trịnh Xuân Đàn năm 1999, thận có một TM thận chính chiếm tỷ lệ 80,6%. Thận có từ hai TM thận trở lên chiếm tỷ lệ 19,4% và chủ yếu gặp ở thận phải, trong đó đa số là thận có hai TM chiếm tỷ lệ 16,7% và thận có ba TM chỉ chiếm tỷ lệ là 2,8% [6]. Nghiên cứu của Hoàng Minh Thắng năm 2014 trên 87 trường hợp thận ghép cho thấy 88,5% (77 trường hợp) có một TM thận chính và 11,5% (8 trường hợp) có hai TM thận [22]. Theo kết quả nghiên cứu của Đỗ Thành Nam năm 2022, thận phải có 55 trường hợp, chiếm tỷ lệ 73% có một TM thận chính. Ngoài ra, 19 trường hợp, chiếm tỷ lệ 25,3% có hai TM thận và một trường hợp, chiếm tỷ lệ 1,4% có ba TM thận. Thận trái có 72 trường hợp, chiếm tỷ lệ 96% và thận phải có 3 trường hợp, chiếm tỷ lệ 4% có hai TM thận [16]. Theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Quốc Anh năm 2021, trong tổng số 50 trường hợp được chụp CLVT có 90% (45 trường hợp) có một TM thận chính và 10% (5 trường hợp) có hai TM thận [1].

Một số nghiên cứu trước đây trên thế giới cũng cho kết quả tương tự, số TM thận lớn hơn một TM chỉ chiếm tỷ lệ thấp. Theo nghiên cứu của Hostiuc S. và cs năm 2019, thận có nhiều TM chỉ chiếm khoảng 16,7%, gặp nhiều hơn ở thận phải khoảng 16,6% so với ở thận trái với tỷ lệ là 2,1% [81]. Kết quả nghiên cứu của Bouali O. và cs năm 2012 cũng mô tả về tỷ lệ các thận theo số lượng TM thận, thận có nhiều TM chỉ chiếm tỷ lệ là 20,6% và chỉ gặp ở thận phải, trong đó thận có hai TM chiếm tỷ lệ 19%, thận có ba TM chiếm tỷ lệ 1,6% và không có trường hợp nào có nhiều hơn ba TM thận [42]. Năm 2010, Su C. và cộng sự đã dùng CLVT đa dãy đầu thu để đánh giá hình thái thận trên 21 người cho thận sống trước phẫu thuật, trong đó có 3 trường hợp có biến thể TM thận bao gồm 2 TM thận phụ và 1 TM có 2 nhánh ở rốn thận [145].

4.1.4.3. Tĩnh mạch ngắn

Trong nghiên cứu của chúng tôi ở Bảng 3.19, TM ngắn hầu như chỉ gặp ở thận phải, chiếm tỷ lệ 32,5%. Kết quả của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu trước đây của nhiều tác giả khác nhau ở trong nước và trên thế giới. TM thận ngắn hầu như gặp nhiều ở thận phải theo nghiên cứu của Chai và cộng sự năm 2008 [45]. Theo nghiên cứu của Châu Quý Thuận năm 2012, TM thận phải ngắn chiếm tỷ lệ 44% và TM thận trái ngắn chiếm tỷ lệ 10,3% [25]. Theo nghiên cứu của Đoàn Quốc Hưng và cộng sự năm 2016 có 2,5% cuống TM thận ngắn và đều gặp ở thận phải [9]. Kết quả nghiên cứu của Ninh Việt Khải và cộng sự từ 2019 đến 2022 đã sử dụng đoạn TM sinh dục để tạo hình làm dài TM thận ngắn. Chiều dài đoạn mạch được làm dài thêm là $16,2 \pm 3,3$ mm. Thời gian thiếu máu lạnh trung bình $60 \pm 8,1$ phút, thời gian tạo hình TM $20,4 \pm 5,5$ phút, thời gian thiếu máu nóng $38,1 \pm 5,6$ phút. Chức năng thận sau ghép về bình thường 100% các trường hợp, không có biến chứng mạch máu, tiết niệu sau ghép [10].

4.1.4.4. Bất thường tĩnh mạch thận

*** Hợp lưu muộn**

Phân bố hợp lưu TM thận theo kết quả trình bày ở Bảng 3.20. Hầu hết TM thận hợp lưu bình thường với tỷ lệ 99,7% ở thận phải và 99,1% ở thận trái. TM thận hợp lưu muộn ít gặp, chỉ chiếm tỷ lệ là 0,3% ở thận phải và 0,9% ở thận trái.

Kết quả trên phù hợp với nghiên cứu của các tác giả trước đây. Theo nghiên cứu của Çınar và cộng sự năm 2016, TM hợp lưu muộn chiếm tỷ lệ khoảng 7,3% trong tổng số trường hợp nghiên cứu [48]. Nghiên cứu giá trị của CLVT 256 dây trong đánh giá giải phẫu mạch máu thận của người hiến thận sống của Bùi Trung Nghĩa và cộng sự năm 2023 cũng cho kết quả hợp lưu muộn TM thận chiếm 5,4% ở thận phải và 0,5% ở thận trái [18]. Nghiên cứu của Đào Thị Thùy Trang và cộng sự năm 2021 cho kết quả trong 222 quả thận được nghiên cứu, tỷ lệ hợp lưu muộn của TM thận là 19,8%, trong đó tỷ lệ xảy ra ở thận phải là 32,4% nhiều hơn so với thận trái là 7,2% [28].

*** Hồi lưu bất thường tĩnh mạch thận**

Phân bố các dạng hồi lưu bất thường TM thận theo kết quả ở Bảng 3.21 cho thấy các dạng hồi lưu bất thường TM thận ít gặp gồm các dạng TM ôm vòng ĐMC bụng, TM chia đôi trước rốn thận và TM chạy sau ĐMC bụng. TM ôm vòng ĐMC bụng và chạy sau

ĐMC bụng hầu như chỉ gặp ở thận trái, chiếm tỷ lệ lần lượt là 2,1% và 1,8%. TM chia đôi trước rốn thận chỉ gặp ở thận phải và chiếm tỷ lệ là 0,9%.

Kết quả trên tương đồng với nghiên cứu vào năm 2008 của Petridis A. và cộng sự. Nghiên cứu này đã dùng CLVT 4 dây để đánh giá hình thái thận trên 223 người cho thận sống trước phẫu thuật. Nghiên cứu đã phát hiện 3 trường hợp bất thường về hồi lưu TM thận là TM thận chạy sau ĐMC bụng và 1 trường hợp TM thận dẫn lưu vào phần sau gan của TM chủ dưới [121].

*** *Tĩnh mạch thận phụ***

Phân bố các dạng TM thận phụ theo dữ liệu phân tích ở Biểu đồ 3.2 với kết quả dạng TM thận phụ rốn thận hay gặp với tỷ lệ là 24,3% ở thận phải và 0,9% ở thận trái. Ở thận phải, TM thận phụ cực trên và cực dưới chiếm tỷ lệ là 1,5% và 3,6%. Trong khi ở thận trái, TM thận cực dưới chiếm tỷ lệ 0,6% và không có trường hợp TM thận phụ cực trên.

*** *Tĩnh mạch thận có các nhánh tĩnh mạch khác hợp lưu đổ về***

Phân bố TM thận có các nhánh TM khác hợp lưu đổ về được trình bày ở Bảng 3.22 với số liệu về TM thượng thận, TM sinh dục, TM thất lưng và TM đơn hợp lưu đổ về. TM thận phải có nhánh TM thượng thận phải hợp lưu đổ về chiếm 0,9% trong khi 100% TM thận trái có nhánh TM thượng thận hợp lưu đổ về. TM thận phải có nhánh TM sinh dục phải hợp lưu đổ về chiếm 21,3%. 100% TM thận trái có nhánh TM sinh dục hợp lưu đổ về. Có 50,6% TM thận trái có nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về. Có 0,8% TM thận phải và 8,3% TM thận trái có nhánh TM đơn hợp lưu đổ về.

Từ những kết quả về hình thái và các bất thường ở ĐM và TM thận trên CLVT đa dây đầu thu so với các kỹ thuật hình ảnh khác và so sánh sự tương đồng với những nghiên cứu trước đây chứng tỏ kỹ thuật CLVT đa dây đầu thu có nhiều ưu điểm vượt trội. CLVT là kỹ thuật được chọn lựa để đánh giá hình thái thận ở người cho thận sống trước phẫu thuật, đã chứng minh được độ chẩn đoán chính xác cao từ 95-100% [89], [131] khi sử dụng các thế hệ máy đa dây trong việc xác định mỗi thận có một hoặc hai ĐM thận chính và mô tả giải phẫu TM thận. Hiện nay, CLVT được sử dụng rộng rãi trong việc đánh giá người cho thận sống trước phẫu thuật vì có độ phân giải từng phần

cao hơn và tốc độ cắt nhanh hơn. CLVT đa dây có thể phát hiện các ĐM thận phụ, các phân nhánh sớm của ĐM thận và các bất thường TM thận với độ chính xác lần lượt là 89 - 97%, 93 - 97% và 96 - 100%. CLVT đa dây có thể đánh giá chính xác hình thái thận ở người cho thận sống chỉ trong một lần xét nghiệm duy nhất [66].

4.1.5. Đặc điểm đường tiết niệu trên ở người cho thận sống

4.1.5.1. Tổn thương đường tiết niệu trên

***Sỏi thận**

Có 27 trường hợp sỏi đài thận được phát hiện trên CLVT đa dây đầu thu, trong đó thận phải có 12 trường hợp, chiếm tỷ lệ 3,85% và thận trái có 13 trường hợp, chiếm tỷ lệ là 4,17%. Trung bình đường kính sỏi thận là $1,15 \pm 0,36$ mm, nhỏ nhất 1 mm và lớn nhất 2 mm. Trong số 27 trường hợp sỏi đài thận được phát hiện trên CLVT đa dây đầu thu, không có trường hợp nào phát hiện được sỏi trên siêu âm HTN và X-quang HTN, kết quả được mô tả ở Bảng 3.24.

CLVT có khả năng phát hiện gần 100% các trường hợp sỏi hệ tiết niệu [6]. Trong nghiên cứu của chúng tôi trên CLVT đa dây đầu thu với lớp cắt mỏng 1mm đã phát hiện có 25/338 trường hợp sỏi đài thận thấy được đồng thời ở pha chụp không thuốc và pha chụp bài tiết chiếm tỉ lệ 8,01%, trong khi đó phim X-quang hệ tiết niệu và siêu âm HTN không phát hiện được trường hợp nào có sỏi. Sự hòa loãng TCQ trong đường tiết niệu căng dẫn tạo nên sự đối quang tối ưu, thấy được sỏi đậm độ cao [13]. Điều này chứng tỏ CLVT đa dây đầu thu có vai trò quan trọng trong phát hiện sỏi đường tiết niệu trên góp phần quyết định chọn lựa thận ghép để cắt ghép cho bệnh nhân.

Đối với chụp phim và siêu âm HTN. Phim hệ tiết niệu không chuẩn bị có khả năng phát hiện khoảng 90% trường hợp sỏi cản quang, nhưng có hạn chế trong việc phát hiện sỏi có kích thước nhỏ hơn 3 mm, sỏi ít cản quang hoặc sỏi chồng lên các cấu trúc xương lân cận [6]. Siêu âm hệ tiết niệu có khả năng phát hiện sỏi bất kể thành phần cấu tạo của sỏi nhưng có hạn chế đối với các trường hợp sỏi nhỏ hơn 3 mm hoặc sỏi ở đoạn giữa niệu quản [6].

4.1.5.2. Đặc điểm thuốc cản quang trong đường tiết niệu trên

*** Nhiều ảnh do thuốc cản quang**

Đánh giá được các đặc điểm hình thái đường tiết niệu trên ở người cho thận sống trước khi tuyến chọn thận để cắt ghép thận có mục đích rất quan trọng. Giúp các nhà phẫu thuật dự kiến kế hoạch phẫu thuật cắt thận được tuyến chọn để ghép thận cho bệnh nhân. Dữ liệu nghiên cứu của chúng tôi cho thấy 100% các trường hợp không có nhiều ảnh hình tia ở nhu mô thận do TCQ.

Theo nghiên cứu của Silverman S.G. và cộng sự (2009) [141] làm tăng bài niệu bằng đường uống (750-1000 ml nước) hoặc tiêm TM nước muối sinh lý (0,9%) (250 ml) sẽ đồng thời làm đầy tốt hơn đường tiết niệu và hòa loãng TCQ tránh được các nhiều ảnh ở nhu mô thận do đậm độ cao của TCQ 1310+/-398 HU, nếu không tăng bài niệu.

CLVT đa dây đầu thu đường tiết niệu trên kết hợp biện pháp tăng bài niệu bằng đường uống làm cho đường tiết niệu trên căng dẫn, TCQ được hòa loãng không gây nhiều ảnh ở nhu mô thận giúp tăng khả năng đánh giá tốt hơn đáy các đài thận, thấy được thành niệu quản và có thể phát hiện được các tổn thương nhỏ dưới niêm mạc đường tiết niệu trên [4], [152] giúp loại trừ các trường hợp đường tiết niệu trên có các tổn thương có chống chỉ định cho thận ghép. Trong nghiên cứu của chúng tôi 100% các trường hợp không có nhiều ảnh ở nhu mô thận do TCQ gây ra. Điều này phù hợp với nghiên cứu của tác giả Claebots C. và cs [153] đã sử dụng kỹ thuật CLVT khảo sát đường tiết niệu kết hợp biện pháp tăng bài niệu bằng cách tiêm furosemide tĩnh mạch (≤ 40 mg) ngay trước khi tiêm TCQ [153] và của tác giả Stuart G. Silverman và cs làm tăng bài niệu bằng đường uống (750-1000 ml nước) hoặc tiêm tĩnh mạch nước muối sinh lý (0,9%) (250 ml) [141] sẽ đồng thời làm đầy tốt hơn đường tiết niệu và hòa loãng TCQ tránh được các nhiều ảnh ở nhu mô thận do đậm độ cao của TCQ 1310+/-398 HU, nếu không tăng bài niệu [13].

CLVT đa dây đầu thu đường tiết niệu trên nhờ tinh năng kỹ thuật cao của máy, với thời gian cắt rất nhanh trong một lần nín thở, với các lớp cắt mỏng, với các chương trình xử lý tái tạo hình ảnh trong không gian 3 chiều theo mặt cong các kỹ thuật MPR, MIP và VRT có thể xác định chính xác các đặc điểm hình thái đường tiết niệu trên, từ các biến thể giải phẫu đơn giản với thận có hệ thống đơn đường tiết niệu đến các biến

thể giải phẫu phức tạp với thận có hệ thống đôi đường tiết niệu hoàn toàn hay không hoàn toàn, góp phần phục vụ tốt cho lĩnh vực ghép thận.

*** *Mức độ lấp đầy thuốc cản quang trong đường tiết niệu trên***

Phân bố mức độ lấp đầy TCQ trong đường tiết niệu trên, trong nghiên cứu của chúng tôi có 70,4% trường hợp TCQ được bài tiết xuống lấp đầy toàn bộ đường tiết niệu trên và 100% trường hợp TCQ lấp đầy 1/2 trên đường tiết niệu trên đồng thời ở cả hai thận chỉ với một lần phát tia X (Bảng 3.25). Trong phẫu thuật cắt thận ở người cho thận sống, các nhà phẫu thuật thường bóc tách bọng lọc thấp niệu quản đến gần đoạn bất chéo với bó mạch chậu để có thể cắt đoạn niệu quản càng dài càng tốt và đảm bảo tưới máu đầy đủ đoạn niệu quản được cắt, tạo điều kiện thuận lợi cho việc ghép niệu quản vào thành bàng quang của người nhận [2]. Như vậy chiều dài toàn bộ đoạn bể thận-niệu quản được cắt tương ứng với chiều dài đoạn 1/2 trên của đường tiết niệu trên ngang mức bờ dưới thân đốt sống L4 trên phim chụp CLVT đa dãy đầu thu. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 100% các trường hợp TCQ lấp đầy đoạn 1/2 trên đường tiết niệu trên đồng thời ở cả hai thận giúp khảo sát tốt sự toàn vẹn của đoạn bể thận-niệu quản được cắt trước khi ghép.

Theo nghiên cứu của tác giả Claebots C. và cs trên CLVT, trong những điều kiện thông thường chỉ 19% trường hợp thấy được toàn bộ đường tiết niệu trên và nếu tiêm một ống furosemide tĩnh mạch, toàn bộ đường tiết niệu trên thấy được trong 83% trường hợp [153].

Trong các biện pháp làm tăng bài niệu thì furosemide tĩnh mạch là sự chọn lựa tối ưu nhất để TCQ được bài tiết xuống nhiều trong đường tiết niệu căng dẫn. Chính vì vậy tỉ lệ thành công trong các trường hợp TCQ lấp đầy đường tiết niệu trên trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn tác giả Claebots C. và cs [153].

4.1.5.3. *Bất thường đường tiết niệu trên*

Trong nghiên cứu của chúng tôi, thận có hệ thống đơn đường tiết niệu trên chiếm đa số 98,8% ở thận phải và 99,7% ở thận trái. Thận có hệ thống đôi chiếm 1,2% ở thận phải và 0,3% ở thận trái (Bảng 3.26). Có khoảng 1/150 trường hợp dị dạng thận đôi không hoàn toàn và 1/500 trường hợp dị dạng thận đôi hoàn toàn được phát hiện khi

mở khám xét tử thi. Tuy nhiên về mặt lâm sàng tỉ lệ này cao hơn gấp khoảng sáu lần phản ánh tình trạng trẻ em có các triệu chứng được phát hiện do dị dạng thận đôi này gây ra. Trong nghiên cứu của chúng tôi các dạng thận đôi này cũng được phát hiện với tỉ lệ tương tự như trên [32].

Đối với người cho thận sống, nếu có bất thường hệ thống đôi đường tiết niệu hoàn toàn hoặc không hoàn toàn có hợp lưu hai niệu quản ở đoạn 1/2 dưới đường tiết niệu trên mà chức năng của thận đôi đều tốt thì không có chỉ định cắt thận đôi này để ghép mà thường cắt thận bên đối diện để ghép cho bệnh nhân vì liên quan đến vấn đề phẫu thuật phức tạp phải cắt ghép thận đôi thành hai niệu quản. Trong trường hợp thận có hệ thống đôi đường tiết niệu không hoàn toàn có hợp lưu hai niệu quản ở đoạn 1/2 trên đường tiết niệu trên có thể cắt ghép thành một niệu quản thì có chỉ định cắt thận bên có bất thường để ghép cho bệnh nhân. Nếu cả hai thận có hệ thống đôi đường tiết niệu không hoàn toàn có hợp lưu hai niệu quản ở đoạn 1/2 trên đường tiết niệu trên thì chọn lựa cắt thận bên nào để ghép phải dựa vào các tiêu chuẩn tuyển chọn giống như các trường hợp hai thận đều có hệ thống đơn đường tiết niệu.

Mục đích của việc đánh giá trước phẫu thuật ở người cho thận sống là để xác định người cho thận sẽ giữ lại một thận bình thường có chức năng tốt sau khi thận một bên được cắt và xác định thận được ghép cho bệnh nhân không có bất thường quan trọng như sỏi, nang, u lành có kích thước nhỏ.

CLVT đa dãy đầu thu có giá trị chẩn đoán tắc đường tiết niệu trên rất cao nhờ khả năng khảo sát được các cấu trúc xung quanh đường tiết niệu trên như thâm nhiễm mỡ quanh thận, thận lớn phù nề, phù thành niệu quản quanh sỏi, dịch quanh thận, phù lỗ niệu quản-bàng quang. Trong nghiên cứu của chúng tôi, không có trường hợp nào có sỏi gây tắc đường tiết niệu trên.

CLVT đa dãy đầu thu đã chứng tỏ được hiệu quả lớn trong việc đánh giá các đặc điểm của đường tiết niệu trên như sỏi hay phát hiện các biến thể giải phẫu thận có bất thường hệ thống đôi đường tiết niệu hoàn toàn hay không hoàn toàn với độ nhạy và độ đặc hiệu gần 100% theo nhiều công trình nghiên cứu đã được báo cáo.

4.2. ĐÁNH GIÁ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG TRÊN CẮT LỚP VI TÍNH ĐA DÂY ĐÀU THU

4.2.1. Đánh giá chức năng thận trên CLVT đa dây đầu thu

4.2.1.1. Chức năng bài tiết của thận

CLVT đa dây đầu thu có thể đánh giá tốt các thông tin về chức năng thận, chúng tôi chụp pha bài tiết tại thời điểm 5 phút sau tiêm nhanh TCQ và NaCl 0,9% và nhận thấy tất cả các trường hợp nghiên cứu đều thấy TCQ bài tiết xuống đường tiết niệu trên ở cả hai thận (Bảng 3.27). Điều này cho phép xác định tất cả các trường hợp người cho thận sống trong nghiên cứu của chúng tôi đều có thận hai bên có chức năng tốt và cho phép giảm thời gian xét nghiệm. Tác giả Claebots C. và cs đã sử dụng kỹ thuật CLVT khảo sát đường tiết niệu kết hợp biện pháp tăng bài niệu bằng cách tiêm furosemide tĩnh mạch (≤ 40 mg) ngay trước khi tiêm TCQ đã làm giảm thời gian xét nghiệm còn 5-7,5 phút [153].

4.2.1.2. Chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt trên CLVT đa dây đầu thu

Về phân bố nồng độ Hct máu và CT-GFR, nồng độ Hct trung bình: $37,31 \pm 3,49\%$, thấp nhất: $34,00\%$, cao nhất: $49,60\%$. GFR trung bình tính trên CLVT đa dây đầu thu ở thận phải là $53,74 \pm 6,62$ ml/phút, thấp nhất là $40,02$ ml/phút, cao nhất là $78,52$ ml/phút. Ở thận trái có GFR trung bình là $57,36 \pm 7,05$ ml/phút, thấp nhất là $41,03$ ml/phút, cao nhất là $80,21$ ml/phút. Chức năng lọc cầu thận của hai thận có sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,01$), kết quả được trình bày ở Bảng 3.28.

Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Trần Hoàng Hiệp và cộng sự năm 2022 với GFR ở thận trái tốt hơn so với thận phải có 19 trường hợp, chiếm tỷ lệ 39,6% và thận trái tốt hơn thận phải có 29 trường hợp, chiếm tỷ lệ 60,4% [8]. Tuy nhiên, kết quả trên khác với nghiên cứu của Châu Quý Thuận năm 2012 với GFR trung bình ở thận phải là $50,41 \pm 6,23$ ml/phút và thận trái là $48,62 \pm 7,37$ ml/phút. Không có sự khác biệt về GFR trung bình ở thận phải và thận trái với $p > 0,05$ [25].

4.2.1.3. Chức năng bài tiết của mỗi thận trên xạ hình thận SPECT

Thận có chức năng tốt hơn khi đóng góp trên 52,5% trong chức năng chung của hai thận. Hai thận có chức năng tương đương khi chức năng của mỗi thận chiếm từ 47,5 - 52,5% giá trị bài tiết chung của hai thận. Chức năng bài tiết của mỗi thận lần

lượt là $47,98 \pm 2,65\%$ ở thận phải thấp hơn so với $52,02 \pm 2,65\%$ ở thận trái, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$ (Bảng 3.29).

Khi so sánh chức năng bài tiết của 2 thận trên xạ hình thận SPECT, có 145 người cho thận có chức năng thận trái tốt hơn thận phải, chiếm 42,9% và 15 người cho thận có chức năng thận phải tốt hơn thận trái, chiếm 4,4%. Chức năng hai thận tương đương nhau có 178 trường hợp, chiếm tỷ lệ 52,7% (Bảng 3.30). Như vậy thận trái tốt hơn thận phải có tỷ lệ cao hơn thận phải tốt hơn thận trái.

Kết quả của chúng tôi tương tự với nghiên cứu của Nguyễn Minh Tuấn năm 2020 đã so sánh chức năng của từng thận thông qua kết quả đồng vị phóng xạ với kết quả chức năng thận trái tốt hơn thận phải là 60,7% cao hơn tỷ lệ thận phải tốt hơn thận trái là 28,6% [29]. Tuy nhiên, kết quả ngày khác với nghiên cứu của Châu Quý Thuận năm 2012 với chức năng thận trái tốt hơn thận phải là 34,0% thấp hơn tỷ lệ thận phải tốt hơn thận trái là 44,3% [25].

4.2.1.4. So sánh chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt trên CLVT đa dãy đầu thu và xạ hình thận SPECT

Khi so sánh chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt trên chụp CLVT và trên xạ hình thận SPECT, kết quả phân tích thống kê ở Bảng 3.31 cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa chức năng lọc cầu thận giữa hai phương pháp đo trên chụp CLVT và xạ hình chức năng thận SPECT với $p > 0,05$.

Tuy nhiên, khi so sánh số liệu này giữa thận trái và thận phải thì chức năng lọc cầu thận của hai thận có sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,01$). Trong đó, thận trái có chức năng tốt hơn so với thận phải với trung bình GFR trên CLVT lần lượt là $57,36 \pm 7,05$ ml/phút ở thận trái cao hơn so với $53,74 \pm 6,62$ ml/phút ở thận phải. Trung bình GFR trên trên xạ hình thận SPECT lần lượt là $57,57 \pm 6,78$ ml/phút ở thận trái cao hơn so với $53,16 \pm 6,80$ ml/phút ở thận phải (Bảng 3.31).

4.2.1.5. Đánh giá mối tương quan và tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận tính trên CLVT đa dãy đầu thu và xạ hình thận SPECT

Có mối tương quan thuận với mức độ tương quan chặt chẽ ($r=0,765$, $p < 0,001$) giữa chức năng lọc cầu thận của thận phải tính trên CLVT và trên xạ hình SPECT. Đồng thời, kết quả phân tích cũng cho thấy có mối tương quan thuận với mức độ

tương quan chặt chẽ ($r=0,763$, $p<0,001$) giữa chức năng lọc cầu thận của thận trái tính trên CLVT và trên xạ hình SPECT, kết quả được phân tích ở Bảng 3.32 và mô tả ở Biểu đồ 3.3 và Biểu đồ 3.4.

Bên cạnh đó, khi sử dụng phương pháp Bland Altman để đánh giá sự tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận của thận phải và thận trái tính trên CLVT và SPECT. Kết quả cho thấy trung bình chức năng lọc cầu thận 2 phương pháp trên ở thận phải và thận trái lần lượt là $57,46 \pm 6,50$ và $53,45 \pm 6,30$. Trung bình khác biệt chức năng lọc cầu thận (GFR) giữa 2 phương pháp đo lường trên CLVT và trên SPECT ở thận phải là $-0,20 \pm 4,77$ và thận trái là $0,58 \pm 4,61$. Giới hạn sự tương đồng ở thận phải là $-9,54 - 9,14$ và thận trái là $-8,45 - 9,61$. Phần trăm sai số PE giữa hai phương pháp là 22,15% ở thận phải và 23,11% ở thận trái đều thấp hơn 30% cho thấy sự tương đồng giữa hai phương pháp này khi đo lường GFR. Kết quả được trình bày ở Bảng 3.33 và Biểu đồ 3.5, Biểu đồ 3.6.

CLVT đa dãy đầu thu có khả năng đánh giá tốt chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt, góp phần vào việc đánh giá chọn lựa thận ở người cho thận sống. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi về đánh giá chức năng thận trên chụp CLVT phù hợp với nghiên cứu của các tác giả trên thế giới.

Su C. và cộng sự đã tính chức năng lọc cầu thận trên 21 người cho thận sống không bị bệnh lý thận cấp trên CLVT đa dãy đầu thu để đánh giá trước phẫu thuật chức năng thận ở người cho thận sống bằng cách bổ sung vào các thì chụp thường quy với bề dày lát cắt 1mm hai thì chụp động học, được thực hiện trước và sau thì chụp vỏ thận (giữa thì vỏ thận và thì nhu mô thận) để đạt được nhiều thông tin hơn. Sự bổ sung này cho phép thiết kế đường cong tỷ trọng theo thời gian chính xác hơn đối với ĐM chủ cũng như xác định chính xác hơn chức năng lọc cầu thận. Các tác giả này đã tính được chức năng lọc cầu thận trung bình cho thận trái là 42,9667ml/phút, với hệ số tương quan $r = 0,894$ và phương trình hồi quy tuyến tính là $y = 1,917 + 0,883 x$; và cho thận phải là 44,0905ml/phút, với hệ số tương quan $r=0,881$ và phương trình hồi quy tuyến tính là $y = 7,713 + 0,753 x$ khi so sánh giữa chức năng lọc cầu thận trên CLVT đa dãy đầu thu với chức năng lọc cầu thận trên SPECT có giá trị trung bình

cho thận trái là 46,4857ml/phút và cho thận phải là 48,3095ml/phút. SPECT được thực hiện sau khi tiêm TM trụ hoạt chất lọc cầu thận Tc-99m – DTPA, với liều 5-7mCi [145].

Helck A. và cộng sự đã tính chức năng lọc cầu thận trên 7 người cho thận sống khỏe mạnh trên CLVT 128 dây để đánh giá trước phẫu thuật chức năng thận ở người cho thận sống bằng cách chụp 12 lần động học 3 pha qua các thì chụp không thuốc, ĐM và TM với bề dày lát cắt 3mm, tái tạo 1,5mm, khoảng rộng của trường cắt là 18cm, thời gian cắt 1,75 giây sau khi tiêm bolus 30ml TCQ. Các tác giả này đã tính được chức năng lọc cầu thận trung bình cho 14 thận là $43,8 \pm 68,4$ ml/phút với hệ số tương quan $r = 0,84$ ($p = 0,0002$) khi so sánh giữa chức năng lọc cầu thận trên CLVT 128 dây với chức năng lọc cầu thận trên xạ hình thận nhấp nháy có giá trị trung bình là $45,4 \pm 9,4$ ml/phút [77].

Kwon và cộng sự đã dùng CLVT 64 lát cắt sử dụng nồng độ hematocrit máu để điều chỉnh khi tính chức năng lọc cầu thận trên 96 bệnh nhân bị cao huyết áp và đã nhận thấy rằng độ lệch chuẩn trung bình của chức năng lọc cầu thận CT-GFR ($38,2$ mL/phút $\pm 18,6$) và iothalamate GFR ($41,6$ mL/phút $\pm 17,3$) là không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($0,062$), với hệ số tương quan $r = 0,835$ và phương trình hồi quy tuyến tính là $CT\ GFR = 0,88x\ iothalamate\ GFR$, $r^2 = 0,89$, $p < 0,001$ [101].

Zhang và cộng sự dùng CLVT 128 lát cắt chụp 3 pha để đánh giá chức năng lọc cầu thận riêng biệt giữa CLVT và ^{99m}Tc -DTPA/SPECT bằng cách dùng phương trình Patlak 2 khoang có cải tiến trên 13 bệnh nhân và có hệ số tương quan hồi quy $r = 0,75$ ($p < 0,01$). Sự khác biệt trung bình giữa 2 phương pháp là $7,4 \pm 9,0$ mL/phút. Phương trình Patlak 2 khoang có cải tiến đơn giản, dễ ứng dụng cho các bệnh nhân lâm sàng chụp CLVT để đo chức năng lọc cầu thận riêng biệt [151].

Jiang K. và cộng sự đã sử dụng CLVT động học TCQ để khảo sát chức năng thận riêng biệt trên 38 bệnh nhân, trong đó có 13 bệnh nhân bị cao huyết áp nguyên phát và 25 bệnh nhân bị hẹp ĐM thận do xơ vữa, với phương pháp 2 khoang để so sánh với độ lọc iothalamate. Tác giả nhận thấy các bệnh nhân bị hẹp ĐM thận do xơ vữa có GFR thấp hơn ở bên hẹp so với bên đối diện và các thận bị cao huyết áp nguyên phát. GFR

đo ở 2 phương pháp đều gần giống nhau với $r = 0,94$, $p < 0,001$, sự khác biệt trung bình là $r = 0,94$, $p < 0,001$. Tác giả mô tả phương pháp chụp CLVT động học TCQ là phương tiện hữu ích để đánh giá chức năng lọc cầu thận riêng biệt và tưới máu ở người [86].

Kim H. và cộng sự năm 2020 đã thiết kế nghiên cứu chéo khi sử dụng 2 loại TCQ có độ thẩm khác nhau là iohexol 240 và iobitridol 400 để đánh giá CT-GFR trên CLVT chụp động 128 lát cắt 2 nguồn năng lượng giữa 2 loại TCQ này và so sánh với GFR trên xạ hình chức năng thận ^{99m}Tc -DTPA theo phương trình Patlak 2 khoang có điều chỉnh với nồng độ Hct huyết tương. TCQ được sử dụng với liều lượng 1ml/kg, tốc độ tiêm là 4ml/s và theo sau là tiêm 20ml nước muối sinh lý với cùng tốc độ tiêm. Sử dụng các thông số kỹ thuật với các lát cắt dày 0,5 x 128mm, pitch 53, 100KVp, thời gian quay 0,35 giây và dùng điều biến cường độ dòng điện bóng tự động. Chụp qua các thì không thuốc từ vòm hoành đến khớp mu, các thì chụp động học qua rốn thận sau tiêm thuốc với các khoảng ngắt quãng xen kẽ là 1,5 giây từ 0 đến 30 giây tính từ khi bắt đầu cắt, 2 giây từ 30 đến 60 giây, và 20 giây từ 60 đến 120 giây. Các hình ảnh được tái tạo trên trường nhìn 350mm các lớp cắt 3mm và khoảng tái tạo 3mm. Các hình ảnh có cùng thông số kỹ thuật để tính thể tích thận và xác định liều nhiễm xạ cho mỗi bệnh nhân. Các bệnh nhân được yêu cầu uống 600ml nước trong 30 phút trước khi tiến hành chụp CLVT. Có 130 người khỏe mạnh kiểm tra thường quy tham gia nghiên cứu, những người này được xét nghiệm nước tiểu và đo huyết áp để khẳng định chắc chắn tình trạng thận và sức khỏe tổng quát tốt trước khi chụp CLVT. Sau khi áp dụng các tiêu chuẩn loại trừ thì có 30 người tham gia bị loại trừ ra khỏi nghiên cứu do không phối hợp tốt trong quá trình thực hiện (13 người), do không làm xạ hình thận trong vòng 24 giờ trước khi chụp CLVT (11 người), do bị thoát TCQ iốt nặng sau tiêm (4 người) và do bất thường HTN (2 người có thận hình móng ngựa). Như vậy chỉ còn 100 người tham gia nghiên cứu được xử lý số liệu gồm 60 nam (26-65 tuổi, trung bình $43,1 \pm 11,5$) và 40 nữ (31-64 tuổi, trung bình $41,9 \pm 8,2$). Xạ hình chức năng thận được làm 2 ngày trước ngày chụp CLVT đầu tiên để tính CT-GFR. Các lần chụp CLVT cách nhau 2 tuần. Kiểm tra nồng độ creatinine huyết thanh và tình trạng thể chất 3 đến 7 ngày sau tiêm TCQ để đánh giá các bệnh lý thận do TCQ gây ra hoặc các phản ứng

phụ xảy ra muộn. Tác giả đã ghi nhận không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi tính CT-GFR với hai loại TCQ có độ thẩm thấu khác nhau là iohexol 240 và iobitridol 400 và CT-GFR với cách sử dụng ROI cho vỏ thận và cho toàn bộ thận tại thời điểm chụp 60 giây là chính xác nhất ($43,15 \pm 17,21$ mL/ min) và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi so sánh với GFR đo trên ^{99m}Tc -DTPA ($44,96 \pm 22,56$ mL/phút) với $p = 0,082$ [97].

4.2.1.6. Mối tương quan giữa tuổi với hình thái và chức năng thận

Chúng tôi khảo sát mối tương quan giữa tuổi với hình thái thận bao gồm kích thước thận, thể tích thận, chiều dài và đường kính ĐM và TM thận (Bảng 3.34). Kết quả phân tích cho thấy đa số các giá trị của hệ số tương quan đều dương, chứng tỏ độ tuổi càng tăng thì có xu hướng tăng kích thước, thể tích thận. Tuy nhiên, mối tương quan này không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Có mối tương quan thuận, mức độ tương quan yếu giữa chiều dài ĐM và TM thận trái với tuổi, hệ số tương quan r lần lượt là 0,117 và 0,133, $p < 0,05$. Bên cạnh đó, có mối tương quan nghịch, mức độ tương quan yếu giữa đường kính ĐM thận phải với tuổi, hệ số tương quan r là -0,123 với $p < 0,05$.

Ngoài ra, chúng tôi còn khảo sát mối tương quan giữa tuổi với chức năng thận trên CLVT thông qua giá trị CT-GFR và chức năng bài tiết. Kết quả cho thấy giá trị CT-GFR tương quan nghịch với tuổi, mức độ tương quan yếu với hệ số tương quan r là -0,128 và $p < 0,05$. Không có mối tương quan giữa chức năng bài tiết và tuổi của người cho thận sống (Bảng 3.35).

Như vậy, hầu hết các thông số về hình thái thận có mối tương quan yếu hoặc không có mối tương quan với độ tuổi của người cho thận sống.

4.3. GIÁ TRỊ CỦA CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH ĐA DÂY ĐẦU THU TRONG ĐÁNH GIÁ CHỌN LỰA THẬN GHÉP VỀ HÌNH THÁI VÀ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG

4.3.1. Số lượng thận được chọn ghép

Chúng tôi dựa vào các tiêu chuẩn về hình thái và chức năng thận để chọn thận ghép. Chọn thận phải có chức năng kém hơn thận trái: 104 trường hợp/176 thận phải

được chọn (59,1%). Chọn thận trái có chức năng kém hơn thận phải: 3 trường hợp/162 thận trái được chọn (1,9%). Chọn thận phải có bất thường khi chức năng 2 thận tương đương: 20 trường hợp/176 thận phải được chọn (11,4%). Chọn thận trái có bất thường khi chức năng 2 thận tương đương: 19 trường hợp/162 thận phải được chọn (11,7%). Sau khi chọn, số thận phải được chọn ghép nhiều hơn thận trái, phân bố số lượng thận được chọn ghép như sau: có 176 thận phải chiếm tỷ lệ 52,1% và 162 thận trái chiếm tỷ lệ 47,9% (Bảng 3.36). Ngoài ra, về phân bố phương pháp phẫu thuật, tổng cộng có 25 ca mổ nội soi chiếm tỷ lệ 7,4%, còn lại là 313 ca mổ hở chiếm tỷ lệ 92,6% (Biểu đồ 3.7).

Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Minh Tuấn năm 2020 với việc chọn thận phải nhiều hơn thận trái để ghép. Trong đó có 56 thận phải, chiếm tỷ lệ 66,7% và 28 thận trái, chiếm tỷ lệ 33,3% [29]. Kết quả này ngược lại so với nghiên cứu của Châu Quý Thuận năm 2012 chọn 68 thận trái, chiếm tỷ lệ 64,2% nhiều hơn thận phải là 38 thận, chiếm tỷ lệ 35,8% [25].

4.3.2. Kích thước thận được chọn ghép

Kích thước thận được chọn ghép được đo lường trên siêu âm và trên CLVT về chiều dài, chiều rộng và chiều dày. Ở thận phải, trung bình số đo 3 kích thước này lần lượt trên siêu âm là $102,19 \pm 7,40$ mm, $49,78 \pm 5,72$ mm và $43,72 \pm 5,52$ mm và trên CLVT là $97,41 \pm 5,87$ mm, $55,74 \pm 5,58$ mm và $41,10 \pm 4,04$ mm. Ở thận trái, trung bình số đo 3 kích thước này lần lượt trên siêu âm là $104,70 \pm 8,05$ mm, $51,04 \pm 4,98$ mm và $45,48 \pm 5,21$ mm và trên CLVT là $100,23 \pm 7,82$ mm, $56,98 \pm 5,49$ mm và $44,67 \pm 4,55$ mm (Bảng 3.37).

Trong phẫu thuật, các kích thước chiều dài, chiều rộng và chiều dày được đo lường lại với các giá trị tương đồng như trên CLVT ở thời điểm trước phẫu thuật với giá trị trung bình lần lượt là $98,43 \pm 7,44$ mm, $56,49 \pm 5,80$ mm và $42,20 \pm 5,05$ mm, kết quả được trình bày tại Bảng 3.38.

4.3.3. So sánh thể tích thận phải trước và trong phẫu thuật

So sánh thể tích thận trên siêu âm và trên CLVT trước và trong phẫu thuật, kết quả phân tích ở Bảng 3.39 cho thấy không có sự khác biệt giữa thể tích thận phải và thận trái được chọn ghép trên CLVT trước phẫu thuật và trong phẫu thuật ($p > 0,05$). Đồng thời, kết quả phân tích không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa thể tích thận phải và thận trái được chọn ghép trước phẫu thuật trên siêu âm và trên CLVT ($p > 0,05$).

Thể tích thận là một tiêu chí đánh giá khả năng phục hồi thận sau ghép. Thận có thể tích càng lớn thì khả năng phục hồi GFR tốt hơn. Kết quả nghiên cứu của Narasimhamurthy năm 2017 cho thấy những thận được hiến có thể tích lớn hơn có nhiều khả năng phục hồi GFR trong một thời gian ngắn hơn do eGFR trước khi hiến và sau cắt thận cao hơn. Những người hiến tặng có thể tích thận được điều chỉnh lớn nhất có nhiều khả năng đạt được tốc độ lọc cầu thận ước tính (eGFR) ≥ 60 mL/phút/1,73 m² trong thời gian theo dõi trung bình 24 tháng so với những người có thể tích thận nhỏ hơn ($p < 0,001$), có thời gian phục hồi thận ngắn hơn (1,3–2,2 ngày so với 32,5 ngày) và eGFR cao hơn trước khi hiến (107–110 so với 91 ml/phút/1,73 m²), ngay sau khi cắt thận (~ 63 so với 50–51 ml/phút/1,73 m²) [111].

4.3.4. Các đặc điểm động mạch thận ở thận được chọn ghép

4.3.4.1. Đường kính động mạch thận chính trước và trong phẫu thuật

So sánh đường kính ĐM thận trái và thận phải trên CLVT trước và trong phẫu thuật. Kết quả phân tích ở Bảng 3.40 cho thấy không có sự khác biệt về đường kính ĐM thận chính của thận phải và thận trái được chọn ghép trên CLVT trước phẫu thuật và trong phẫu thuật ($p > 0,05$). Tuy nhiên, về mặt quan sát thì và ĐM thận trái có đường kính là $6,13 \pm 0,64$ mm lớn hơn ĐM thận phải là $6,00 \pm 0,65$ mm. Điều này phù hợp với nhu cầu chức năng của thận trái lớn hơn thận phải. Đường kính ĐM thận trong nghiên cứu của chúng tôi lớn hơn với nghiên cứu của Bùi Trung Nghĩa và cộng sự năm 2023 với đường kính thận phải là $5,94 \pm 0,94$ mm và thận trái là $5,90 \pm 0,94$ [18]. Bên cạnh đó, kết quả phân tích cũng không có sự khác biệt về đường kính ĐM phụ của thận phải và thận trái được chọn ghép trên CLVT trước phẫu thuật và trong phẫu thuật ($p > 0,05$) (Bảng 3.42).

Bảng 3.41 trình bày kết quả khảo sát sự tương đồng giữa đường kính động mạch thận trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật theo phương pháp Bland Altman. Kết quả cho thấy đối với ĐM thận chính, trung bình khác biệt đường kính ĐM thận giữa 2 lần đo: trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật ở thận phải là $0,01 \pm 0,14$ mm và thận trái là $-0,15 \pm 0,73$ mm. Phần trăm sai số PE giữa hai lần đo ở ĐM thận chính bên phải là 20,24% và bên trái là 18,08% đều thấp hơn 30%

cho thấy sự tương đồng về kết quả trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật. Kết quả này đồng thời trình bày ở Biểu đồ 3.8.

Đối với ĐM thận phụ, Bảng 3.41 và Biểu đồ 3.9 đã cho kết quả trung bình khác biệt đường kính ĐM thận giữa 2 lần đo: trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật ở thận phải là $-0,02 \pm 0,12\text{mm}$ và thận trái là $0,01 \pm 0,11\text{mm}$. Phần trăm sai số PE giữa hai lần đo ở ĐM thận phụ bên phải là 57,16% và bên trái là 48,69% đều cao hơn 30% cho thấy sự không tương đồng về kết quả trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật. Có thể do cỡ mẫu trong nhóm ĐM thận phụ nhỏ, đối với thận phải chỉ có 21 trường hợp và thận trái chỉ có 30 trường hợp nên chưa đủ dữ liệu để đánh giá về sự tương đồng giá trị đo lường trên CLVT và trong phẫu thuật lấy thận ghép.

4.3.4.2. Số lượng động mạch thận trước và trong phẫu thuật

Về số lượng ĐM thận ở thận được chọn ghép trước phẫu thuật. Đa số đều chọn thận để ghép có một ĐM chiếm 87,5% ở bên phải và 79,0% ở bên trái. Tiếp đến là hai ĐM thận trong đó có một ĐM chính và một ĐM phụ chiếm tỷ lệ 10,8% ở thận phải và 16,0% ở thận trái (Bảng 3.42). Kết quả này hoàn toàn tương tự với phân bố số lượng ĐM thận ở thận được chọn ghép trong phẫu thuật (Bảng 3.43). Do đó, độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác là 100% khi sử dụng CLVT trước phẫu thuật so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép (Bảng 3.46).

Một số nghiên cứu trước đây sử dụng CLVT để xác định số lượng ĐM thận cũng cho kết quả tương tự như nghiên cứu của chúng tôi. Steven S. R. và cộng sự đã dùng CLVT 16 dây để đánh giá hình thái thận trên 55 người cho thận sống trước phẫu thuật. Kết quả tương ứng với kết quả phẫu thuật. Độ nhạy và độ chính xác trong phát hiện ĐM thận là 98,5% và 97% [127]. Nghiên cứu của Su C. và cộng sự đã dùng CLVT đa dây đầu thu để đánh giá hình thái thận trên 21 người cho thận sống trước phẫu thuật đã có kết quả độ nhạy, giá trị dự báo dương tính, độ đặc hiệu và giá trị dự báo âm tính của CLVT là 100% [145]. Cuối cùng, nghiên cứu của Asghari và cộng sự đã dùng CLVT đa dây đầu thu để đánh giá 30 người cho thận sống trước phẫu thuật nội soi đã cho kết quả độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác trong phát hiện các ĐM thận chính là 96,7% [38].

4.3.4.3. Phân nhánh sớm động mạch thận trước và trong phẫu thuật

Phân nhánh sớm ĐM thận ở thận được chọn ghép trên CLVT trước phẫu thuật và kết quả trong phẫu thuật được trình bày ở Bảng 3.44. ĐM thận có phân nhánh sớm được chọn ghép trước và trong phẫu thuật đều có kết quả giống nhau, chiếm 23,3% ở thận phải và 25,3% ở thận trái. Kết quả này cao hơn so với nghiên cứu của Aremu và cộng sự năm 2021. Nghiên cứu này đã dùng CLVT mạch máu của 100 người hiến thận sống trong khoảng thời gian 18 tháng. Kết quả cho thấy phân nhánh sớm trong phẫu thuật chiếm tỷ lệ 18% [37].

Các dạng phân nhánh sớm ĐM thận ở thận được chọn ghép gồm cực trên chiếm tỷ lệ 17,0% thận phải, 13,6% thận trái, rốn thận chiếm tỷ lệ 4,0% thận phải và 8,0% thận trái, cực dưới chiếm tỷ lệ 2,3% thận phải và 3,7% thận trái. Kết quả này tương tự hoàn toàn khi đánh giá trong phẫu thuật (Bảng 3.45). Do đó, độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác của các chỉ số trên là 100% khi sử dụng CLVT trước phẫu thuật so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép (Bảng 3.50).

Nhiều nghiên cứu sử dụng CLVT để xác định phân nhánh sớm ĐM thận cũng cho kết quả tương đồng so với nghiên cứu của chúng tôi. Steven S. R. và cộng sự đã dùng CLVT 16 dây để đánh giá hình thái thận trên 55 người cho thận sống trước phẫu thuật. Kết quả tương ứng với kết quả phẫu thuật. Độ nhạy và độ chính xác trong phát hiện phân nhánh sớm ĐM (<2cm từ ĐM chủ) là 100% [127]. Asghari và cộng sự đã dùng CLVT đa dây đầu thu để đánh giá 30 người cho thận sống trước phẫu thuật nội soi đã cho kết quả độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác trong phát hiện các phân nhánh sớm là 100% [38].

4.3.4.4. Động mạch thận phụ trước và trong phẫu thuật

Các ĐM thận phụ ở thận được chọn ghép được đánh giá trên CLVT trước phẫu thuật và đánh giá trong phẫu thuật được mô tả ở Biểu đồ 3.10. ĐM phụ cực trên ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật thường hay gặp chiếm 6,3% ở thận phải và 8,6% ở thận trái. Tiếp đến là cực dưới với tỷ lệ 3,4% thận phải và 7,4% thận trái, rốn thận với tỷ lệ 2,8% thận phải và 4,3% thận trái. ĐM thận phụ vỏ bao chỉ có 1 trường hợp ở thận trái chiếm tỷ lệ 0,6%. Khi so sánh giữa CLVT và sau ghép thận, các giá trị này giống nhau hoàn toàn nên độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên

đoán âm và độ chính xác của các chỉ số trên là 100% khi sử dụng CLVT trước phẫu thuật so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép (Bảng 3.47). Nghiên cứu của Asghari và cộng sự đã tiến hành dùng CLVT đa dây đầu thu để đánh giá 30 người cho thận sống trước phẫu thuật nội soi đã cho kết quả độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác trong phát hiện các ĐM thận phụ lần lượt là 50%, 93,3% và 100% [38].

4.3.5. Các đặc điểm tĩnh mạch thận ở thận được chọn ghép

4.3.5.1. Đường kính tĩnh mạch thận trước và trong phẫu thuật

Đường kính TM thận trên CLVT và trong phẫu thuật được phân tích ở Bảng 3.48. Có sự khác biệt có ý nghĩa về đường kính TM thận chính bên phải và bên trái trước và trong phẫu thuật ($p < 0,001$). Trước phẫu thuật, trung bình đường kính TM thận phải trên CLVT là $10,97 \pm 1,03$ mm, thấp hơn so với TM thận trái là $11,85 \pm 0,96$ mm. Trong phẫu thuật, trung bình đường kính TM thận phải trên CLVT là $11,00 \pm 1,15$ mm, thấp hơn so với TM thận trái là $11,78 \pm 1,05$ mm. Ngoài ra, đường kính TM thận phụ bên phải lớn hơn bên trái trước và trong phẫu thuật nhưng chưa đủ số liệu để kết luận về sự khác biệt này.

Khảo sát sự tương đồng giữa đường kính TM thận trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật bằng phương pháp Bland Altman. Kết quả ở Bảng 3.49 cho thấy đối với TM thận chính, trung bình khác biệt đường kính TM thận giữa 2 lần đo: trước phẫu thuật trên trên CLVT và trong phẫu thuật ở thận phải là $-0,03 \pm 0,21$ mm và thận trái là $0,07 \pm 0,20$ mm. Phần trăm sai số PE giữa hai lần đo ở TM thận chính bên phải là 18,05% và bên trái là 16,61% đều thấp hơn 30% cho thấy sự tương đồng về kết quả trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật. Kết quả mô tả ở Biểu đồ 3.11.

Đối với TM thận phụ, trung bình khác biệt đường kính TM thận giữa 2 lần đo: trước phẫu thuật trên trên CLVT và trong phẫu thuật ở thận phải là $0,05 \pm 0,09$ mm. Phần trăm sai số PE giữa hai lần đo ở TM thận phụ bên phải là 71,37% cao hơn 30% cho thấy sự không tương đồng về kết quả trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật. Có thể do cỡ mẫu nhỏ, chỉ 44 trường hợp có TM thận phụ và đều thuộc thận phải nên chưa đánh giá được về sự tương đồng của đường kính TM thận trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật (Biểu đồ 3.12).

4.3.5.2. Số lượng tĩnh mạch thận trước và trong phẫu thuật

Số lượng TM thận trước phẫu thuật được mô tả ở Bảng 3.50. Thận có một TM thận chính trước phẫu thuật chiếm đa số, bên phải là 72,2%, bên trái là 99,4%. Những số lượng TM thận có tỷ lệ đáng kể là hai TM gồm một TM chính và một TM phụ chiếm 22,2% thận phải. Hai TM chính thận phải chiếm tỷ lệ 2,8% và nhóm ba TM chiếm tỷ lệ 2,8% thận phải. Khi đánh giá số lượng TM thận trong phẫu thuật có sự chênh lệch 1 trường hợp TM thận phụ rốn thận phải nên nhóm một TM thận chính bên phải là 71,6%, hai TM gồm một TM chính và một TM phụ chiếm 22,7% thận phải. Tuy nhiên tổng số TM thận chính là không đổi khi đánh giá trước và trong phẫu thuật (Bảng 3.51). Do đó, độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác của các chỉ số trên là 100% khi sử dụng CLVT trước phẫu thuật so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép (Bảng 3.60).

Nhiều nghiên cứu trước đây cũng cho các chỉ số đánh giá về số lượng TM thận trên CLVT gần tương tự như trong phẫu thuật. Nghiên cứu của Steven S. R. và cộng sự đã dùng CLVT 16 dây để đánh giá hình thái thận trên 55 người cho thận sống trước phẫu thuật. Kết quả tương ứng với kết quả phẫu thuật. Độ nhạy và độ chính xác trong phát hiện TM thận là 97% và 98% [127]. Nghiên cứu của Su C. và cộng sự đã dùng CLVT đa dây đầu thu để đánh giá hình thái thận trên 21 người cho thận sống trước phẫu thuật đã có kết quả độ nhạy, giá trị dự báo dương tính, độ đặc hiệu và giá trị dự báo âm tính của CLVT trong phát hiện các TM chính là 100% [145]. Asghari và cộng sự đã dùng CLVT đa dây đầu thu để đánh giá 30 người cho thận sống trước phẫu thuật nội soi đã cho kết quả độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác trong phát hiện các TM thận chính là 100% [38].

4.3.5.3. Tĩnh mạch ngấn trước và trong phẫu thuật

Về thân chung TM thận ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật. TM ngấn trước và trong phẫu thuật có 56 trường hợp ở thận phải chiếm tỷ lệ 31,8% ở thận phải và không có trường hợp TM ngấn ở thận trái (Bảng 3.52). Do đó, độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác của các chỉ số trên là 100% khi sử dụng CLVT trước phẫu thuật so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép (Bảng 3.60).

4.3.5.4. Bất thường tĩnh mạch thận trước và trong phẫu thuật

*** Hợp lưu muện**

Hợp lưu TM thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật tương tự nhau với kết quả phân tích có 3 trường hợp ở thận trái chiếm 1,9% và 1 trường hợp ở thận phải chiếm tỷ lệ 0,6% (Bảng 3.53). Các chỉ số đánh giá độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác của các chỉ số trên là 100% khi sử dụng CLVT trước phẫu thuật so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép (Bảng 3.60). Nghiên cứu của Steven S. R. và cộng sự đã dùng CLVT 16 dây để đánh giá hình thái thận trên 55 người cho thận sống trước phẫu thuật. Kết quả tương ứng với kết quả phẫu thuật. Độ nhạy và độ chính xác trong phát hiện hợp lưu muện của TM (<1,5cm từ ĐM chủ) là 100% [127].

*** Hồi lưu bất thường tĩnh mạch thận**

Phân bố hồi lưu bất thường TM thận trên CLVT trước và trong phẫu thuật được mô tả ở Bảng 3.54. Trong đó, TM ôm vòng ĐMC bụng có 4 trường hợp ở thận trái chiếm 2,5%. TM chia đôi trước rốn thận, có 2 trường hợp ở thận phải chiếm tỷ lệ 1,1%. TM chạy sau ĐMC bụng trước và trong phẫu thuật có 3 trường hợp ở thận trái chiếm tỷ lệ 1,9%. Do đó, độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác của các chỉ số trên là 100% khi sử dụng CLVT trước phẫu thuật so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép (Bảng 3.60).

*** Tĩnh mạch thận phụ**

Phân bố các loại TM thận phụ trước và trong phẫu thuật được trình bày ở Bảng 3.55. TM thận phụ rốn thận trước phẫu thuật là 39 trường hợp, chiếm tỷ lệ 22,2%. TM thận phụ rốn thận trong phẫu thuật gặp 40 trường hợp, chiếm tỷ lệ 22,7%. Có một trường hợp TM thận phụ rốn thận phải không phát hiện được trước phẫu thuật trên CLVT do có đường kính nhỏ khoảng 1 mm. Ngoài ra, TM thận phụ cực trên có 0,6% ở thận phải và cực dưới chiếm 2,8% thận phải và 0,6% thận trái. Các giá trị này tương tự trước và trong phẫu thuật.

Giá trị của CLVT để xác định TM thận phụ rốn thận ở thận phải có độ nhạy là 97,5%, độ đặc hiệu 100,0%. Giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác lần lượt là 100,0%, 83,3% và 97,8%. Giá trị của CLVT để xác định TM thận cực

trên, cực dưới ở 2 thận và rốn thận ở thận trái đạt 100% hoặc không đủ dữ liệu để đánh giá (Bảng 3.61).

****Tĩnh mạch thận có các nhánh tĩnh mạch khác hợp lưu đổ về***

Nhánh tĩnh mạch thượng thận hợp lưu đổ về

TM thận phải có nhánh TM thượng thận phải hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật là 1,7%. 100% TM thận trái có TM thượng thận trái đổ về trước và trong phẫu thuật (Bảng 3.56). Do đó, độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác của các chỉ số trên là 100% khi sử dụng CLVT trước phẫu thuật so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép (Bảng 3.60). Kết quả nghiên cứu của Asghari và cộng sự đã dùng CLVT đa dãy đầu thu để đánh giá 30 người cho thận sống trước phẫu thuật nội soi đã cho kết quả có 40% các TM thượng thận được phát hiện [38].

Nhánh tĩnh mạch sinh dục hợp lưu đổ về

TM thận phải có nhánh TM sinh dục phải hợp lưu đổ về trước và sau là 21%. Bên cạnh đó, 100% TM thận trái có TM sinh dục trái đổ về trước và trong phẫu thuật (Bảng 3.57). Do đó, độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác của các chỉ số trên là 100% khi sử dụng CLVT trước phẫu thuật so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép (Bảng 3.60). Nghiên cứu của Asghari và cộng sự đã dùng CLVT đa dãy đầu thu để đánh giá 30 người cho thận sống trước phẫu thuật nội soi đã cho kết quả có 76,7% các TM sinh dục được phát hiện [38].

Nhánh tĩnh mạch thất lưng hợp lưu đổ về

TM thận phải có nhánh TM thất lưng phải hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật là 0%. Đối với thận trái, trước phẫu thuật trên CLVT có 79 trường hợp chiếm tỷ lệ 48,8% có nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về. Trong phẫu thuật có 80 trường hợp, chiếm tỷ lệ 49,4% có nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về (Bảng 3.58). Nghiên cứu của Asghari và cộng sự đã dùng CLVT đa dãy đầu thu để đánh giá 30 người cho thận sống trước phẫu thuật nội soi đã cho kết quả có 30% các TM thất lưng được phát hiện [38].

Giá trị của CLVT để xác định nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về ở thận trái có độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt là 98,8% và 100,0%, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác lần lượt là 100,0%, 98,8% và 99,4% (Bảng 3.60).

Nhánh tĩnh mạch đơn phải lưu đổ về

TM thận phải có nhánh TM đơn phải lưu đổ về trước phẫu thuật là 0% ở thận phải và có 13 trường hợp, chiếm tỷ lệ 8,0% thận trái. Trong phẫu thuật tỷ lệ có nhánh TM đơn phải lưu đổ về giống như trước phẫu thuật ở thận phải và thận trái (Bảng 3.59). Do đó, độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác của các chỉ số trên là 100% khi sử dụng CLVT trước phẫu thuật so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép (Bảng 3.60).

4.3.5.5. Các tổn thương nhu mô thận phát hiện trong phẫu thuật

Trong phẫu thuật lấy thận ghép, ngoại trừ sỏi thận chỉ có thể phát hiện được qua các kỹ thuật hình ảnh, chúng tôi phát hiện một số bệnh lý lành tính kèm theo như các trường hợp u thận và nang thận ở thận được chọn ghép. Trong đó, có 1 trường hợp phát hiện u mạch cơ mỡ ở thận phải, chiếm tỷ lệ 0,6%. Đây cũng là trường hợp duy nhất phát hiện trên CLVT.

Có 2 trường hợp nang thận, phân bố một trường hợp ở thận phải và một trường hợp ở thận trái, cùng chiếm tỷ lệ là 0,6%. Số nang thận được phát hiện trong phẫu thuật do có mòm nang lòi ra ở vỏ thận, phẫu thuật viên đã tiến hành cắt đốt 2 mòm nang này. Các trường hợp còn lại nang thận thấy trên CLVT nhưng không thấy mòm nang lòi ra ở vỏ thận nên không thể phát hiện và cắt đốt mòm nang được (Bảng 3.62).

4.3.6. Đặc điểm đường tiết niệu trên ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật

4.3.6.1. Bất thường đường tiết niệu trên

Đường tiết niệu trên ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật được mô tả ở Bảng 3.63. Trước phẫu thuật, hệ thống đơn chiếm đa số 98,8% ở thận phải và 99,4% ở thận trái, hệ thống đôi ít gặp chiếm 1,2% thận phải và 0,6% thận trái. Trong phẫu thuật, hệ thống đơn chiếm đa số 98,8% ở thận phải và 99,4% thận trái. Tất cả các trường hợp có hệ thống đường tiết niệu đơn bình thường và bất thường trước và trong phẫu thuật đều tương đồng 100%.

4.3.6.2. Chiều dài niệu quản ở thận được chọn ghép trong phẫu thuật

Chiều dài niệu quản ở thận phải và trái được chọn ghép trong phẫu thuật không có sự khác biệt có ý nghĩa với $p > 0,05$. Trung bình chiều dài niệu quản phải là $98,49 \pm 12,71$ mm, ngắn nhất 65,00 mm, dài nhất 140,00 mm. Trung bình chiều dài niệu quản

trái là $98,41 \pm 11,64$ mm, ngắn nhất 65,00 mm và dài nhất là 130,00 mm. Kết quả được phân tích ở Bảng 3.64.

4.3.7. Đánh giá liều nhiễm xạ trên CLVT đa dây đầu thu

Phân bố liều nhiễm xạ trên CLVT đa dây đầu thu được mô tả ở Bảng 3.65 với liều nhiễm xạ trung bình là $14,04 \pm 0,52$ mSV, cao nhất là 15,95 mSV và thấp nhất là 12,21 mSV.

CLVT đa dây đầu thu đánh giá hình thái và chức năng thận đã đáp ứng được yêu cầu giảm liều nhiễm xạ đối với người cho thận sống trong việc giới hạn trường cắt, giảm kV, thay đổi mAs phù hợp. Liều hiệu dụng trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi trên CLVT đa dây đầu thu thấp hơn khi so sánh với liều nhiễm xạ ước tính là 16,9 mSv đối với kỹ thuật 120kVp trong CLVT đánh giá mạch máu ở người cho thận [110]. Do vậy cần lưu ý quy trình kỹ thuật lý tưởng là cho hình ảnh chất lượng tốt nhưng với liều nhiễm xạ hạn chế, theo nguyên tắc ALARA.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 338 trường hợp người cho thận sống, trong đó có lấy thận phải ghép là 176 trường hợp và lấy thận trái ghép là 162 trường hợp trên chụp cắt lớp vi tính đánh giá hình thái và chức năng thận chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

1. Hình thái thận ở người cho thận sống trên cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu

- Kích thước thận ghép trung bình: Chiều dài, rộng, dày thận phải: 97,41mm, 55,74mm, 41,10mm và thận trái: 100,29mm, 56,96mm, 44,64mm.

- Thể tích thận ghép: trung bình thận phải: 117,28cm³, lớn nhất: 174,87cm³, nhỏ nhất: 61,19cm³. Trung bình thận trái: 134,59cm³, lớn nhất: 274,11cm³, nhỏ nhất: 74,67cm³.

- Đường kính động mạch thận ghép: thận phải 6,00±0,65mm, thận trái: 6,13±0,64mm. Tĩnh mạch thận ghép: thận phải: 11,07±1,09mm, thận trái: 11,78±1,05mm.

- Thận ghép có một động mạch thận chính chiếm ưu thế, trong đó thận chọn ghép bên phải có 269 trường hợp/338 (79,6%), bên trái 232 trường hợp/338 (68,6%).

- Thận ghép có một tĩnh mạch thận chính chiếm ưu thế, trong đó thận chọn ghép bên phải có 232 trường hợp/338 (68,6%), bên trái 333 trường hợp/338 (98,5%).

2. Chức năng thận ở người cho thận sống trên cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu

- Chức năng bài tiết thận trái tốt hơn thận phải là 42,9%, chức năng bài tiết thận phải tốt hơn thận trái là 4,4% và 52,7% chức năng bài tiết hai thận tương đương nhau.

- Giá trị trung bình chức năng lọc cầu thận GFR của thận trái cao hơn thận phải trên cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu cũng như trên xạ hình thận SPECT (p<0,01).

- Chụp cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu có khả năng đánh giá GFR của mỗi thận riêng biệt góp phần chọn lựa thận để cắt ghép cho bệnh nhân về hình thái và chức năng thận trước phẫu thuật:

+ Chọn thận phải có chức năng kém hơn thận trái: 104 trường hợp/176 thận phải được chọn (59,1%).

+ Chọn thận trái có chức năng kém hơn thận phải: 3 trường hợp/162 thận trái được chọn (1,9%).

+ Chọn thận phải có bất thường khi chức năng 2 thận tương đương: 20 trường hợp/176 thận phải được chọn (11,4%).

+ Chọn thận trái có bất thường khi chức năng 2 thận tương đương: 19 trường hợp/162 thận trái được chọn (11,7%).

3. Giá trị của chụp cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu trong đánh giá hình thái và chức năng thận được chọn ghép ở người cho thận sống

- *Thể tích thận:* Không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa thể tích thận phải và thận trái được chọn ghép trước phẫu thuật trên siêu âm và trên cắt lớp vi tính ($p > 0,05$).

- *Hình thái động mạch thận:*

+ Các giá trị của cắt lớp vi tính ở động mạch thận có độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác bằng 100% so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép.

+ Giá trị của cắt lớp vi tính để xác định động mạch thận phụ cực trên, rốn thận, cực dưới, vỏ bao đều đạt 100,0% khi so sánh với kết quả trong phẫu thuật.

+ Đối với động mạch thận phải vỏ bao, độ nhạy và giá trị tiên đoán dương không tính được do có giá trị bằng 0.

- *Hình thái tĩnh mạch thận:*

+ Các giá trị của cắt lớp vi tính ở tĩnh mạch thận có độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác bằng 100% so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép ngoại trừ một số giá trị không tính được do có tần số bằng 0.

+ Giá trị của cắt lớp vi tính để xác định tĩnh mạch thận phụ rốn thận ở thận phải có độ nhạy là 97,5%, độ đặc hiệu 100,0%.

+ Giá trị của cắt lớp vi tính để xác định tĩnh mạch thận phụ cực trên, cực dưới ở 2 thận và rốn thận ở thận trái đạt 100% hoặc không đủ dữ liệu để đánh giá.

+ Giá trị của cắt lớp vi tính để xác định nhánh tĩnh mạch thất lưng hợp lưu đổ về ở thận trái có độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt là 98,8% và 100,0%.

- *Chức năng thận:*

+ Có sự tương quan thuận chặt chẽ giữa chức năng lọc cầu thận của thận trái ($r=0,763$, $p < 0,001$) và phải ($r=0,765$, $p < 0,001$) trên cắt lớp vi tính và SPECT.

+ Có sự tương đồng về chức năng lọc cầu thận trên cắt lớp vi tính và SPECT với phần trăm sai số PE giữa hai phương pháp là 22,15% ở thận phải và 23,11% theo Bland Altman.

KIẾN NGHỊ

Cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu có khả năng đánh giá hình thái và chức năng thận với các giá trị độ nhạy, độ đặc hiệu cao so với các thông số đo được trong phẫu thuật lấy thận cho mục đích ghép. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trên thế giới hiện nay sử dụng cắt lớp vi tính để khảo sát hình thái và chức năng thận trước phẫu thuật ghép thận. Chúng tôi có một số kiến nghị sau:

1. Ứng dụng kỹ thuật cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu để cung cấp các thông số cho mục đích chọn thận ghép ở người hiến thận sống nhằm nâng cao sự chính xác cho đánh giá về đánh giá hình thái và chức năng thận trước phẫu thuật.

2. Nghiên cứu chỉ tiến hành tại một bệnh viện được thực hiện ghép tạng tại miền Trung. Cần có các nghiên cứu tại các đơn vị được cấp phép ghép tạng trên phạm vi toàn quốc để cung cấp bằng chứng đầy đủ hơn về chủ đề này.

CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

- (1) Dương Phước Hùng, Lê Trọng Khoan, Nguyễn Khoa Hùng (2018), “Hình ảnh cắt lớp vi tính 64 dãy của đường tiết niệu trên ở người cho thận sống”, *Tạp chí Y Dược học - Trường Đại học Y Dược Huế*, 8(6), tr. 89-98.
- (2) Duong Phuoc Hung, Le Trong Khoan, Nguyen Khoa Hung (2019), “Multi-detector row CT in the preoperative evaluation of the vascular and upper urinary tract anatomy of living renal donors”, *The first national and international conference of Kalasin University 2019 Proceedings-Health Sciences, Science and Technology*, Thailand, pp. 38-51.
- (3) Duong Phuoc Hung, Le Trong Khoan, Nguyen Khoa Hung (2020), “Preoperative evaluation of vascular morphology and function of living renal donors on multi-detector row CT”, *Journal of Clinical Medicine - Hue Central Hospital*, 62, pp. 59-69.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. Nguyễn Văn Quốc Anh (2021), *Đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi xuyên phúc mạc lấy thận ghép trên người cho sống*, Luận văn thạc sĩ Y học chuyên ngành Ngoại Khoa, Trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế.
2. Bộ môn Y học hạt nhân (2005), *Thăm dò chức năng và ghi hình bằng đồng vị phóng xạ*, Đại học Y Hà Nội, tr. 55 - 65.
3. Bộ Y tế (2006), *Quyết định về việc ban hành quy trình kỹ thuật ghép thận từ người cho sống và quy trình kỹ thuật ghép gan từ người cho sống*, Số: 43/2006/QĐ-BYT, Ngày 29 tháng 12 năm 2006, Hà Nội.
4. Nguyễn Xuân Cảnh (2016), "Xạ hình thận động", *Y học hạt nhân, Tài liệu lưu hành nội bộ*, tr. 101-118.
5. Hoàng Khắc Chuẩn, Phạm Đình Thy Phong, Mai Thị Đức Hạnh và cộng sự (2023), "Đánh giá chất lượng cuộc sống người sau hiến thận tại bệnh viện Chợ Rẫy theo bảng câu hỏi SF-36", *Tạp chí Y học Việt Nam*, 528(Số chuyên đề), tr. 93-101.
6. Trịnh Xuân Đàn (1999), *Nghiên cứu giải phẫu hệ thống đài bể thận và mạch máu, thận kinh thận của người Việt Nam trưởng thành*, Luận án tiến sĩ y học, Học viện Quân y.
7. Trịnh Xuân Đàn (2010), "Giải phẫu hệ niệu dục", *Giáo trình giải phẫu người, tập II, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội*, tr. 131 - 138.
8. Trần Hoàng Hiệp, Nguyễn Kim Lưu, Ngô Văn Đàn và cộng sự (2022), "Nghiên cứu đặc điểm hình thái, chức năng thận trên siêu âm và xạ hình thận ở người hiến thận cùng huyết thống", *Tạp chí Y Dược học quân sự*, 7, tr. 48-56.
9. Đoàn Quốc Hưng, Cao Mạnh Thấu, Nguyễn Duy Thắng và cộng sự (2016), "Biến đổi giải phẫu mạch máu thận ứng dụng trong ghép thận người cho sống tại bệnh viện Việt Đức giai đoạn 2012 - 2015", *Tạp chí Phẫu thuật tim mạch và lồng ngực Việt Nam*, 12, tr. 3-7.

10. Ninh Việt Khải, Hoàng Tuấn (2023), "Tạo hình làm dài tĩnh mạch thận ngắn bằng đoạn tĩnh mạch sinh dục trong ghép thận từ người hiến sống tại bệnh viện hữu nghị Việt Đức", *Tạp chí Nghiên cứu Y học*, 163(2), tr. 186-194.
11. Quách Đô La, Châu Quý Thuận, Hoàng Khắc Chuẩn và cộng sự (2023), "Đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi qua phúc mạc cắt thận để ghép từ người hiến sống tại bệnh viện Chợ Rẫy", *Tạp chí Y học Việt Nam*, 528(Số chuyên đề), tr. 202-209.
12. Lê Thị Hương Lan, Lý Thị Thoa (2022), "Một số đặc điểm người cho thận và ghép thận tại bệnh viện trung ương Thái Nguyên", *Tạp chí Y học Việt Nam*, 516(Số đặc biệt), tr. 192-200.
13. Hoàng Minh Lợi, Lê Trọng Khoan (2015), *Chẩn đoán hình ảnh hệ tiết niệu*, Giáo trình chẩn đoán hình ảnh dùng cho các đối tượng đại học, NXB Đại học Huế, tr. 112 - 148.
14. Hoàng Văn Minh, Lưu Ngọc Hoạt (2020), *Phương pháp chọn mẫu và tính toán cỡ mẫu trong nghiên cứu khoa học sức khỏe*, Mạng lưới Nghiên cứu Khoa học Sức khỏe Việt Nam, Hà Nội.
15. Trịnh Văn Minh (2010), "Cơ quan tiết niệu", *Giải phẫu người*, Tập II, NXB Hà Nội, tr. 494 – 544.
16. Đỗ Thành Nam (2022), *Nghiên cứu đặc điểm hình thái và mạch máu thận trên cắt lớp vi tính 128 dãy ở người trưởng thành*, Luận văn Thạc sĩ, Học viện Quân Y.
17. Đỗ Thành Nam, Trần Thị Thùy Linh, Vương Minh Đức và cộng sự (2022), "Đặc điểm mạch máu thận ở người trưởng thành trên hình ảnh chụp cắt lớp vi tính 128 dãy", *Tạp chí Y Dược học quân sự*, 9, tr. 45-53.
18. Bùi Trung Nghĩa, Nguyễn Duy Huề (2023), "Nghiên cứu giá trị của cắt lớp vi tính 256 dãy trong đánh giá giải phẫu mạch máu thận đoạn ngoài thận ở người sống hiến thận", *Tạp chí Điện quang & Y học hạt nhân Việt Nam*, 51, tr. 20-25.
19. Quốc Hội (2006), *Luật hiến, lấy, ghép mô, bộ phận cơ thể người và hiến, lấy xác*, Luật số: 75/2006/QH 11, Ngày 29 tháng 11 năm 2006, Hà Nội.

20. Nguyễn Quang Quyền (2012), "Thận - Tuyến thượng thận, Niệu quản - Bàng quang - Niệu đạo", *Giảng yếu giải phẫu người*, NXB Y học chi nhánh TP Hồ Chí Minh, tr. 416 - 431.
21. Thái Minh Sâm, Châu Quý Thuận, Hoàng Khắc Chuẩn và cộng sự (2021), "Phẫu thuật nội soi có hỗ trợ robot cắt thận để ghép từ người hiến sống tại bệnh viện Chợ Rẫy", *Tạp chí Y học Việt Nam*, 509(Số chuyên đề), tr. 412-418.
22. Hoàng Minh Thắng (2014), *Đánh giá kết quả phẫu thuật lấy thận ghép ở người sống cho thận*, Luận văn Thạc sĩ của Bác sĩ nội trú, Trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế.
23. Vũ Ngọc Thắng, Lê Anh Tuấn (2022), "Đánh giá một số đặc điểm thận ghép và mạch máu của thận ghép từ người cho sống tại bệnh viện quân Y 103 ", *Tạp chí Y học Việt Nam*, 516(1), tr. 207-211.
24. Vũ Ngọc Thắng, Lê Anh Tuấn (2022), "Nhận xét một số đặc điểm mạch máu của thận ghép từ người cho sống tại bệnh viện quân Y 103", *Tạp chí Y học Việt Nam*, 513(2), tr. 176-179.
25. Châu Quý Thuận (2012), *Phẫu thuật nội soi sau phúc mạc cắt thận để ghép trên người cho sống tại bệnh viện Chợ Rẫy*, Luận án Tiến sĩ Y học, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh.
26. Phó Minh Tín, Trần Ngọc Sinh, Lê Mạnh Hùng và cộng sự (2023), "Phẫu thuật nội soi ba chiều sau phúc mạc lấy thận ghép từ người cho sống", *Tạp chí Y học Việt Nam*, 527(Số chuyên đề), tr. 102-107.
27. Đặng Thái Trà, Nguyễn Thùy Linh, Nguyễn Mạnh Hùng và cộng sự (2021), "Nhận xét một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, mô bệnh học ở bệnh nhân suy giảm chức năng thận ghép có sử dụng thuốc ức chế Calcineurin ", *Tạp chí Y Dược học quân sự*, 6, tr. 77-84.
28. Đào Thị Thùy Trang, Lê Văn Phước (2021), "Vai trò của chụp cắt lớp vi tính trong đánh giá mạch máu thận của người cho thận sống trước phẫu thuật ghép thận", *Tạp chí Điện quang & Y học hạt nhân Việt Nam*, 43, tr. 47-52.

29. Nguyễn Minh Tuấn (2020), *Nghiên cứu đặc điểm giải phẫu và kỹ thuật xử lý các bất thường mạch máu ở bệnh nhân ghép thận tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức*, Luận án tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.

TIẾNG ANH

30. Werner R. A., Pomper M. G., Buck A. K., et al (2022), "SPECT and PET Radiotracers in Renal Imaging", *Seminars in Nuclear Medicine*, 52(4), pp. 406-418.
31. Abuelnor M., Faiz Y., Abubaker E., et al (2020), "A Systematic Review of the Prevalence of Anatomical Variations of the Renal Artery", *Prensa médica argentina*, 106, pp. 1-6.
32. Adam A., Dixon A. K., Grainger R. G., et al (2008), "The Genitourinary System", *Grainger & Allison's diagnostic radiology : a textbook of medical imaging*, Elsevier Churchill Livingstone, Volume 1, pp. 813-918.
33. Aghayev A., Gupta S., Dabiri B. E., et al (2019), "Vascular imaging in renal donors", *Cardiovasc Diagn Ther*, 9(Suppl 1), pp. S116-s130.
34. Al-Katib S., Shetty M., Jafri S. M., et al (2017), "Radiologic Assessment of Native Renal Vasculature: A Multimodality Review", *Radiographics*, 37(1), pp. 136-156.
35. Al-Oraifi I., Tawfeeq M., Al-Hellow H., et al (2017), "Laparoscopic Donor Nephrectomy of Dual Renal Artery Kidneys: Single Center Experience", *Chirurgia (Bucur)*, 112(2), pp. 124-129.
36. Anjamrooz S. H., Azari H. and Abedinzadeh M. (2012), "Abnormal patterns of the renal veins", *Anat Cell Biol*, 45(1), pp. 57-61.
37. Aremu A., Igbokwe M., Olatise O., et al (2021), "Anatomical variations of the renal artery: a computerized tomographic angiogram study in living kidney donors at a Nigerian Kidney Transplant Center", *Afr Health Sci*, 21(3), pp. 1155-1162.

38. Asghari B., Babaei M., Pakroshan B., et al (2013), "Role of multidetector computed tomography for evaluation of living kidney donors", *Nephrourol Mon*, 5(4), pp. 870-873.
39. Baptista-Silva J. C., Veríssimo M. J., Castro M. J., et al (1997), "Anatomical study of the renal veins observed during 342 living-donor nephrectomies", *Sao Paulo Med J*, 115(3), pp. 1456-1459.
40. Barber B., Horton A. and Patel U. (2012), "Anatomy of the Origin of the Gonadal Veins on CT", *J Vasc Interv Radiol*, 23(2), pp. 211-215.
41. Barmoussa O., Bentata Y. and Haddiya I. (2022), "Is There Gender Discrimination in Living-Donor Kidney Transplantation?", *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 33(1), pp. 168-171.
42. Bouali O., Labarre D., Molinier F., et al (2012), "Anatomic variations of the renal vessels: focus on the precaval right renal artery", *Surg Radiol Anat*, 34(5), pp. 441-446.
43. Cases C., García-Zoghby L., Manzorro P., et al (2017), "Anatomical variations of the renal arteries: Cadaveric and radiologic study, review of the literature, and proposal of a new classification of clinical interest", *Ann Anat*, 211, pp. 61-68.
44. Catalá V., Martí T., Diaz J. M., et al (2010), "Use of multidetector CT in presurgical evaluation of potential kidney transplant recipients", *Radiographics*, 30(2), pp. 517-531.
45. Chai J. W., Lee W., Yin Y. H., et al (2008), "CT angiography for living kidney donors: accuracy, cause of misinterpretation and prevalence of variation", *Korean J Radiol*, 9(4), pp. 333-339.
46. Cheng K., Cassidy F., Aganovic L., et al (2019), "CT urography: how to optimize the technique", *Abdom Radiol (NY)*, 44(12), pp. 3786-3799.
47. Cicek S. K., Ergun S., Akıncı O., et al (2021), "Renal Vascular and Ureteral Anatomic Variations in 1859 Potential Living Renal Donors", *Transplant Proc*, 53(7), pp. 2153-2156.
48. Çınar C., Türkvatan A. (2016), "Prevalence of renal vascular variations: Evaluation with MDCT angiography", *Diagnostic and Interventional Imaging*, 97(9), pp. 891-897.

49. Costa C., Horta M. (2014), *Presurgical Evaluation of Potential Kidney Transplant Donors with Multidetector CT*.
50. Cova M. A., Stacul F. and Bertolotto M. (2022), "Imaging of the Kidney and Urinary Tract: Current and Future Trends", *Medicina (Kaunas)*, 58(5), pp. 665-673.
51. Davarpanah A. H., Pahade J. K., Cornfeld D., et al (2013), "CT angiography in potential living kidney donors: 80 kVp versus 120 kVp", *AJR Am J Roentgenol*, 201(5), pp. W753-760.
52. Dawson P., Peters A. M. (1993), "Functional imaging in computed tomography. The use of contrast-enhanced computed tomography for the study of renal function and physiology", *Invest Radiol*, 28 Suppl 5, pp. S79-84; discussion S85-76.
53. Deborah J. R. (2011), *Statistics For Dummies, 2nd Edition*, Wiley Publishing, Inc.
54. Dillman J. R., Caoili E. M. and Cohan R. H. (2007), "Multi-detector CT urography: a one-stop renal and urinary tract imaging modality", *Abdom Imaging*, 32(4), pp. 519-529.
55. Drake R. L., Vogl A. W. and Mitchell A. W. M. (2020), "Posterior abdominal region", *Gray's anatomy for students*, 4th Elsevier, pp. 366 - 385.
56. Dunnick N. R., Sandler C. M. and Newhouse J. H. (2013), "Textbook of Uroradiology", *Lippincott Williams & Wilkins*, pp. 211-228.
57. Elkoushy M. A., Andonian S. (2016), "Surgical, Radiologic, and Endoscopic Anatomy of the Kidney and Ureter", *Campbell - Walsh Urology, 11th ed., Saunders Elsevier*, pp. 967 - 977.
58. Engelken F., Friedersdorff F., Fuller T. F., et al (2013), "Pre-operative assessment of living renal transplant donors with state-of-the-art imaging modalities: computed tomography angiography versus magnetic resonance angiography in 118 patients", *World J Urol*, 31(4), pp. 983-990.
59. Ertuğrul G., Aydin Ç. (2019), "Kidney transplantation from living donors with multiple renal arteries", *Journal of Surgery and Medicine*, 3(4), pp. 304-306.
60. Esquivel A., Ferrero A., Mileto A., et al (2022), "Photon-Counting Detector CT: Key Points Radiologists Should Know", *Korean J Radiol*, 23(9), pp. 854-865.

61. Falesch L. A., Foley W. D. (2016), "Computed Tomography Angiography of the Renal Circulation", *Radiol Clin North Am*, 54(1), pp. 71-86.
62. Ferhatoğlu M. F., Atli E., Gürkan A., et al (2020), "Vascular variations of the kidney, retrospective analysis of computed tomography images of ninety-one laparoscopic donor nephrectomies, and comparison of computed tomography images with perioperative findings", *Folia Morphol (Warsz)*, 79(4), pp. 786-792.
63. Flohr T. G., Schaller S., Stierstorfer K., et al (2005), "Multi-Detector Row CT Systems and Image-Reconstruction Techniques", *Radiology*, 235(3), pp. 756-773.
64. Ganpule S. A., Ganpule A. P. (2015), "Multidetector CT angiography in evaluation of prospective renal donors", *Indian J Radiol Imaging*, 25(3), pp. 326-327.
65. Garcia L. E., Parra N., Gaynor J. J., et al (2021), "Clinical Outcomes Following Single vs. Multiple Vessel Living-Donor Kidney Transplantation: A Retrospective Comparison of 210 Patients", *Front Surg*, 8, p. 693021.
66. Ghonge N. P., Gadanayak S. and Rajakumari V. (2014), "MDCT evaluation of potential living renal donor, prior to laparoscopic donor nephrectomy: What the transplant surgeon wants to know?", *Indian J Radiol Imaging*, 24(4), pp. 367-378.
67. Giron-Luque F., Baez-Suarez Y., Garcia-Lopez A., et al (2022), "Safety and Intraoperative Results in Live Kidney Donors with Vascular Multiplicity After Hand-Assisted Laparoscopy Living Donor Nephrectomy", *Res Rep Urol*, 14, pp. 23-31.
68. Goldman L. W. (2008), "Principles of CT: Multislice CT", *Journal of Nuclear Medicine Technology*, 36(2), pp. 57-68.
69. Guzzo T. J., Torigian D. A. (2016), "Kidney and Ureter", *Gray's anatomy - The Anatomical basis of clinical practice*, 41st ed., Elsevier, pp. 1237 - 1254.
70. Hackstein N., Bauer J., Hauck E. W., et al (2003), "Measuring Single-Kidney Glomerular Filtration Rate on Single-Detector Helical CT Using a Two-Point Patlak Plot Technique in Patients with Increased Interstitial Space", *American Journal of Roentgenology*, 181(1), pp. 147-156.
71. Hackstein N., Cengiz H. and Rau W. S. (2002), "Contrast media clearance in a single kidney measured on multiphasic helical CT: results in 50 patients without acute renal disorder", *AJR Am J Roentgenol*, 178(1), pp. 111-118.

72. Hackstein N., Heckrodt J. and Rau W. S. (2003), "Measurement of single-kidney glomerular filtration rate using a contrast-enhanced dynamic gradient-echo sequence and the Rutland-Patlak plot technique", *J Magn Reson Imaging*, 18(6), pp. 714-725.
73. Hackstein N., Wiegand C., Rau W. S., et al (2004), "Glomerular filtration rate measured by using triphasic helical CT with a two-point Patlak plot technique", *Radiology*, 230(1), pp. 221-226.
74. Halpern E. J., Mitchell D. G., Wechsler R. J., et al (2000), "Preoperative evaluation of living renal donors: comparison of CT angiography and MR angiography", *Radiology*, 216(2), pp. 434-439.
75. Hankin M. H., Morse D. E. and Bennett-Clarke C. A. (2013), "Abdomen, Relevant anatomy: Kidney and Ureter", *Clinical anatomy: A case study approach*, McGraw-Hill Education, Medical, pp. 108 - 113.
76. Heba F. Tantawy M. D. A. M. A. E. M. D. (2020), "The Role of MDCT Angiography in Preoperative Evaluation of the Living Renal Donors", *The Medical Journal of Cairo University*, 88(March), pp. 267-275.
77. Helck A., Schönermarck U., Habicht A., et al (2014), "Determination of split renal function using dynamic CT-angiography: preliminary results", *PLoS One*, 9(3), p. e91774.
78. Herts B. R., Sharma N., Lieber M., et al (2009), "Estimating glomerular filtration rate in kidney donors: a model constructed with renal volume measurements from donor CT scans", *Radiology*, 252(1), pp. 109-116.
79. Higashihara E., Nutahara K., Okegawa T., et al (2015), "Kidney volume estimations with ellipsoid equations by magnetic resonance imaging in autosomal dominant polycystic kidney disease", *Nephron*, 129(4), pp. 253-262.
80. Holden A., Smith A., Dukes P., et al (2005), "Assessment of 100 live potential renal donors for laparoscopic nephrectomy with multi-detector row helical CT", *Radiology*, 237(3), pp. 973-980.
81. Hostiuc S., Rusu M. C., Negoii I., et al (2019), "Anatomical variants of renal veins: A meta-analysis of prevalence", *Sci Rep*, 9(1), p. 10802.

82. Huang J., Kim Y. H., Shankar S., et al (2006), "Multidetector CT urography: comparison of two different scanning protocols for improved visualization of the urinary tract", *J Comput Assist Tomogr*, 30(1), pp. 33-36.
83. Ikidag M. A., Uysal E. (2019), "Evaluation of Vascular Structures of Living Donor Kidneys by Multislice Computed Tomography Angiography before Transplant Surgery: Is Arterial Phase Sufficient for Determination of Both Arteries and Veins?", *J Belg Soc Radiol*, 103(1), p. 23.
84. Inker L. A., Titan S. (2021), "Measurement and Estimation of GFR for Use in Clinical Practice: Core Curriculum 2021", *Am J Kidney Dis*, 78(5), pp. 736-749.
85. Janisch F., Shariat S. F., Baltzer P., et al (2020), "Diagnostic performance of multidetector computed tomographic (MDCTU) in upper tract urothelial carcinoma (UTUC): a systematic review and meta-analysis", *World Journal of Urology*, 38(5), pp. 1165-1175.
86. Jiang K., Ferguson C. M., Abumoawad A., et al (2019), "A modified two-compartment model for measurement of renal function using dynamic contrast-enhanced computed tomography", *PLoS One*, 14(7), p. e0219605.
87. Kanematsu M., Goshima S., Kawai N., et al (2014), "Low-Iodine-Load and Low-Tube-Voltage CT Angiographic Imaging of the Kidney by Using Bolus Tracking with Saline Flushing", *Radiology*, 275(3), pp. 832-840.
88. Kang K. Y., Lee Y. J., Park S. C., et al (2007), "A comparative study of methods of estimating kidney length in kidney transplantation donors", *Nephrol Dial Transplant*, 22(8), pp. 2322-2327.
89. Kapoor A., Kapoor A., Mahajan G., et al (2004), "Multispiral computed tomographic angiography of renal arteries of live potential renal donors: a review of 118 cases", *Transplantation*, 77(10), pp. 1535-1539.
90. Karayagiz A. H., Besli S., Yilmaz G., et al (2022), "Long-Term Outcomes of Left versus Right Laparoscopic Living Donor Nephrectomy with Multiple Renal Arteries", *European Surgical Research*, 63(1), pp. 46-54.
91. Katz-Greenberg G., Shah S. (2022), "Sex and Gender Differences in Kidney Transplantation", *Semin Nephrol*, 42(2), pp. 219-229.

92. Kaufman J. A., Michael J. L. (2014), *Vascular and interventional radiology*, The Requisites, Saunders.
93. Kawamoto S., Horton K. M. and Fishman E. K. (2006), "Opacification of the collecting system and ureters on excretory-phase CT using oral water as contrast medium", *AJR Am J Roentgenol*, 186(1), pp. 136-140.
94. Kawamoto S., Montgomery R. A., Lawler L. P., et al (2004), "Multi-detector row CT evaluation of living renal donors prior to laparoscopic nephrectomy", *Radiographics*, 24(2), pp. 453-466.
95. Kawashima A., Vrtiska T. J., LeRoy A. J., et al (2004), "CT urography", *Radiographics*, 24 Suppl 1, pp. S35-54; discussion S55-38.
96. Kim J. K., Park S. Y., Kim H. J., et al (2003), "Living donor kidneys: usefulness of multi-detector row CT for comprehensive evaluation", *Radiology*, 229(3), pp. 869-876.
97. Kim S. H. (2020), "Effects of Changes in Analytic Variables and Contrast Material on Measurement of Computed Tomography Glomerular Filtration Rates in Healthy Candidates", *J Comput Assist Tomogr*, 44(2), pp. 217-222.
98. Knox M. K., Rivers-Bowerman M. D., Bardgett H. P., et al (2010), "Multidetector computed tomography with triple-bolus contrast medium administration protocol for preoperative anatomical and functional assessment of potential living renal donors", *Eur Radiol*, 20(11), pp. 2590-2599.
99. Kumar S., Neyaz Z. and Gupta A. (2010), "The utility of 64 channel multidetector CT angiography for evaluating the renal vascular anatomy and possible variations: a pictorial essay", *Korean J Radiol*, 11(3), pp. 346-354.
100. Kumari M., Suman S. K., Kumar G., et al (2021), "Multidetector CT Angiography for Pre-Operative Evaluation of Living Renal Donors - An Observational Study at IGIMS, Patna", *J Evolution Med Dent Sci*, 10(25), pp. 1852-1856.
101. Kwon S. H., Saad A., Herrmann S. M., et al (2015), "Determination of Single-Kidney Glomerular Filtration Rate in Human Subjects by Using CT", *Radiology*, 276(2), pp. 490-498.

102. Leckie A., Tao M. J., Narayanasamy S., et al (2021), "The Renal Vasculature: What the Radiologist Needs to Know", *Radiographics*, 41(5), pp. 1531-1548.
103. Lerman L. O., Rodriguez-Porcel M. and Carlos Romero J. (1999), "The development of x-ray imaging to study renal function", *Kidney International*, 55(2), pp. 400-416.
104. Li X., Xia F., Chen L., et al (2021), "One-stop preoperative assessment of renal vessels for living donors with 3.0 T non-contrast-enhanced magnetic resonance angiography: compared with computerized tomography angiography and surgical results", *Br J Radiol*, 94(1128), p. 20210589.
105. Li Y., Younis M. H., Wang H., et al (2022), "Spectral computed tomography with inorganic nanomaterials: State-of-the-art", *Advanced Drug Delivery Reviews*, 189, p. 114524.
106. Liu P. S., Platt J. F. (2010), "CT angiography of the renal circulation", *Radiol Clin North Am*, 48(2), pp. 347-365, viii-ix.
107. Manu Gupta N. K., Ashish Kumar Shukla (2022), "Evaluation of Diameter of Main Hilar Renal Artery to Predict the Presence of Supplementary Renal Artery by Contrast-enhanced MDCT: A Retrospective Study in Northern India", *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 16(5), pp. AC10-AC13.
108. Marieb E. N., Hoehn K. (2013), "The urinary system", *Human Anatomy and Physiology*, 9th Pearson, pp. 954 - 989.
109. Montón C. S., Rodriguez C. M., Karzazi K. E., et al (2014), CT imaging of presurgical evaluation of potential renal transplant donors: What do surgeons should know?, *Poster Presentation, Number C-0816. European Congress of Radiology (ECR 2014)- Vienna*.
110. Namasivayam S., Kalra M., Baumgarten D., et al (2006), *Evaluation of Low Tube Potential (kVp) Technique for MDCT Angiography of Renal Donors*.
111. Narasimhamurthy M., Smith L. M., Machan J. T., et al (2017), "Does size matter? Kidney transplant donor size determines kidney function among living donors", *Clin Kidney J*, 10(1), pp. 116-123.

112. Nerli R. B., Patel P., Sharma M., et al (2023), "Early Branching of Bilateral Renal Arteries with Bilateral Accessory Renal Arteries: A Case Report of a Live-Related Donor Transplantation", *Indian Journal of Transplantation*, 17(4).
113. Netter F. H. (2019), "Kidneys and Suprarenal Glands", *Atlas of Human Anatomy*, 7th ed., Elsevier, pp. 311 - 324.
114. Netter F. H. (2019), "Variations in Renal Artery and Vein", *Atlas of Human Anatomy*, 7th ed., Elsevier, BP75, pp. 475-482.
115. Noorbakhsh A., Aganovic L., Vahdat N., et al (2019), "What a difference a delay makes! CT urogram: a pictorial essay", *Abdom Radiol (NY)*, 44(12), pp. 3919-3934.
116. O'Neill D. C., Murphy B., Carmody E., et al (2020), "Assessment of renal vascular anatomy on multi-detector computed tomography in living renal donors", *J Med Imaging Radiat Oncol*, 64(4), pp. 484-489.
117. O'Reilly P. H., Brooman P. J., Martin P. J., et al (1986), "Accuracy and reproducibility of a new contrast clearance method for the determination of glomerular filtration rate", *Br Med J (Clin Res Ed)*, 293(6541), pp. 234-236.
118. Patlak C. S., Blasberg R. G. and Fenstermacher J. D. (1983), "Graphical Evaluation of Blood-to-Brain Transfer Constants from Multiple-Time Uptake Data", *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 3(1), pp. 1-7.
119. Paulsen F., Waschke J. (2019), "Retroperitoneal Space and Pelvic Cavity", *Sobotta Atlas of Anatomy*, 16th ed., Elsevier, pp. 233-239.
120. Perandini S., Faccioli N., Zaccarella A., et al (2010), "The diagnostic contribution of CT volumetric rendering techniques in routine practice", *Indian J Radiol Imaging*, 20(2), pp. 92-97.
121. Petridis A., Papachristodoulou A., Geroukis T., et al (2008), "Preoperative evaluation of living kidney donors with multidetector computed tomography angiography", *Transplant Proc*, 40(9), pp. 3137-3141.
122. Potenta S. E., D'Agostino R., Sternberg K. M., et al (2015), "CT Urography for Evaluation of the Ureter", *RadioGraphics*, 35(3), pp. 709-726.
123. Pozniak M. A., Balison D. J., Lee F. T., Jr., et al (1998), "CT angiography of potential renal transplant donors", *Radiographics*, 18(3), pp. 565-587.

124. Prokop M., Galanski M. (2003), *Spiral and Multislice Computed Tomography of the body*, Thieme, pp. 231-239.
125. Quaia E., Martingano P., Cavallaro M., et al (2014), "Normal Radiological Anatomy and Anatomical Variants of the Kidney", *Radiological Imaging of the kidney* Springer, pp. 17-74.
126. Raman S. P., Fishman E. K. (2018), "Upper and Lower Tract Urothelial Imaging Using Computed Tomography Urography", *Urol Clin North Am*, 45(3), pp. 389-405.
127. Raman S. S., Pojchamarnwiputh S., Muangsomboon K., et al (2006), "Utility of 16-MDCT angiography for comprehensive preoperative vascular evaluation of laparoscopic renal donors", *AJR Am J Roentgenol*, 186(6), pp. 1630-1638.
128. Raman S. S., Pojchamarnwiputh S., Muangsomboon K., et al (2007), "Surgically relevant normal and variant renal parenchymal and vascular anatomy in preoperative 16-MDCT evaluation of potential laparoscopic renal donors", *AJR Am J Roentgenol*, 188(1), pp. 105-114.
129. Ramanathan S., Kumar D., Khanna M., et al (2016), "Multi-modality imaging review of congenital abnormalities of kidney and upper urinary tract", *World J Radiol*, 8(2), pp. 132-141.
130. Rastogi N., Sahani D. V., Blake M. A., et al (2006), "Evaluation of living renal donors: accuracy of three-dimensional 16-section CT", *Radiology*, 240(1), pp. 136-144.
131. Refaat R., Elia R. Z. and ElSaeed K. O. (2013), "The value of 16-slice multidetector computed tomographic angiography in preoperative appraisal of vascular anatomy in potential living renal donors", *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 44(4), pp. 901-912.
132. Rydberg J., Kopecky K. K., Tann M., et al (2001), "Evaluation of prospective living renal donors for laparoscopic nephrectomy with multisection CT: the marriage of minimally invasive imaging with minimally invasive surgery", *Radiographics*, 21 Spec No, pp. S223-236.

133. Sahani D. V., Rastogi N., Greenfield A. C., et al (2005), "Multi-detector row CT in evaluation of 94 living renal donors by readers with varied experience", *Radiology*, 235(3), pp. 905-910.
134. Salas M. A. P., Chua E., Rossi A., et al (2022), "Sex and gender disparity in kidney transplantation: Historical and future perspectives", *Clin Transplant*, 36(12), p. e14814.
135. Sarier M., Callioglu M., Yuksel Y., et al (2020), "Evaluation of the Renal Arteries of 2,144 Living Kidney Donors Using Computed Tomography Angiography and Comparison with Intraoperative Findings", *Urol Int*, 104(7-8), pp. 637-640.
136. Scheuermann U., Rademacher S., Wagner T., et al (2021), "Influence of Multiple Donor Renal Arteries on the Outcome and Graft Survival in Deceased Donor Kidney Transplantation", *Journal of Clinical Medicine*, 10(19), p. 4395.
137. Sebastià C., Peri L., Salvador R., et al (2010), "Multidetector CT of living renal donors: lessons learned from surgeons", *Radiographics*, 30(7), pp. 1875-1890.
138. Seyal A. R., Arslanoglu A., Abboud S. F., et al (2015), "CT of the Abdomen with Reduced Tube Voltage in Adults: A Practical Approach", *Radiographics*, 35(7), pp. 1922-1939.
139. Shaheen R., Jamil M. N. and Farooq U. (2019), "Anatomic Patterns Of Right Renal Vein", *J Ayub Med Coll Abbottabad*, 31(1), pp. 55-59.
140. Shampain K. L., Cohan R. H., Caoili E. M., et al (2019), "Benign diseases of the urinary tract at CT and CT urography", *Abdom Radiol (NY)*, 44(12), pp. 3811-3826.
141. Silverman S. G., Leyendecker J. R. and E. Stephen Amis J. (2009), "What Is the Current Role of CT Urography and MR Urography in the Evaluation of the Urinary Tract?", *Radiology*, 250(2), pp. 309-323.
142. Smith P. A., Ratner L. E., Lynch F. C., et al (1998), "Role of CT angiography in the preoperative evaluation for laparoscopic nephrectomy", *Radiographics*, 18(3), pp. 589-601.

143. So A., Nicolaou S. (2021), "Spectral Computed Tomography: Fundamental Principles and Recent Developments", *Korean J Radiol*, 22(1), pp. 86-96.
144. Sonnier D., Sawyer W. P., Seal J., et al (2022), "Three-Dimensional Visualization With Virtual Reality Facilitates Complex Live Donor Renal Transplant", *Ochsner J*, 22(4), pp. 344-348.
145. Su C., Yan C., Guo Y., et al (2011), "Multi-detector row CT as a "one-stop" examination in the preoperative evaluation of the morphology and function of living renal donors: preliminary study", *Abdom Imaging*, 36(1), pp. 86-90.
146. Tamm E. P., Silverman P. M. and Shuman W. P. (2003), "Evaluation of the patient with flank pain and possible ureteral calculus", *Radiology*, 228(2), pp. 319-329.
147. Tofts P. S., Cutajar M., Mendichovszky I. A., et al (2012), "Precise measurement of renal filtration and vascular parameters using a two-compartment model for dynamic contrast-enhanced MRI of the kidney gives realistic normal values", *Eur Radiol*, 22(6), pp. 1320-1330.
148. Tsushima Y., Blomley M. J., Kusano S., et al (1999), "Use of contrast-enhanced computed tomography to measure clearance per unit renal volume: a novel measurement of renal function and fractional vascular volume", *Am J Kidney Dis*, 33(4), pp. 754-760.
149. Tsushima Y., Blomley M. J., Okabe K., et al (2001), "Determination of glomerular filtration rate per unit renal volume using computerized tomography: correlation with conventional measures of total and divided renal function", *J Urol*, 165(2), pp. 382-385.
150. Yoruk U., Saranathan M., Loening A. M., et al (2016), "High temporal resolution dynamic MRI and arterial input function for assessment of GFR in pediatric subjects", *Magn Reson Med*, 75(3), pp. 1301-1311.
151. Zhang Y. D., Xue C. Q., Wu C. J., et al (2017), "Feasibility of triphasic CT with a modified two-point Patlak plot to determine split kidney glomerular filtration rate in clinical practice", *Abdom Radiol (NY)*, 42(1), pp. 226-235.

TIẾNG PHÁP

152. Amvene J. M., Nadounga B. J., Neossi G. M., et al (2020), "Apport de l'uroscanner dans le diagnostic des pathologies urinaires chez l'adulte à l'hôpital régional de Garoua, Cameroun", *Global scientific journal*, 8(5), pp. 1099-1116.
153. Claebots C., Puech P., Delomez J., et al (2007), "[MDCT urography with and without use of diuretics]", *J Radiol*, 88(11 Pt 1), pp. 1697-1702.

PHỤ LỤC

PHIẾU THU THẬP SỐ LIỆU

I. HÀNH CHÍNH

Họ tên: Tuổi:

Giới: Nam Nữ

Nghề nghiệp:

Địa chỉ:

Số điện thoại:

Ngày vào viện: Ngày ra viện:

Ngày chụp CLVT: Ngày phẫu thuật:

II. XÉT NGHIỆM

1. **CTM:** Nồng độ Hct: (Lấy máu làm ngay trước khi chụp CLVT)

2. Kích thước thận (mm)

Thận	Siêu âm		CLVT	
	Phải	Trái	Phải	Trái
Dài				
Dày				
Rộng				

3. Thể tích thận (cm³)

Siêu âm		CLVT	
Phải	Trái	Phải	Trái

4. Mức lọc cầu thận (GFR)

- Trên Xạ hình thận SPECT (ml/phút): Bên Phải:(.....%)

Bên Trái:(.....%)

- Trên CLVT (ml/phút): : Bên Phải:

Bên Trái:

5. Mức độ TCQ lấp đầy niệu quản 2 bên

1/3 trên 2/3 trên Toàn bộ

6. Liều nhiễm xạ (mSv):

7. Vị trí thận lấy: Phải Trái

8. Lý do: GFR tương đương GFR thấp hơn
 Có sỏi Có nang Có u Mạch máu đơn giản hơn
Hệ thống đôi Hoàn toàn Không hoàn toàn

9. CLVT dựng hình mạch máu:

- **Động mạch:** Số lượng:

Chiều dài ĐM Chính1:.....mm, ĐM chính 2:.....mm

Đường kính ĐM Chính1:.....mm, ĐM chính 2:.....mm

Đường kính ĐM Phụ 1:.....mm, ĐM phụ 2:.....mm, ĐM phụ 3:.....mm

Nếu có thì vị trí: Cực trên Rốn thận Cực dưới Vỏ bao

Nhánh xuất phát từ ĐMC Không Có

Phân nhánh sớm: Không Có

Nếu có thì vị trí: Cực trên Rốn thận Cực dưới Vỏ bao

ĐM thượng thận ĐM hoành

- **Tĩnh mạch:** Số lượng:.....

Chiều dài TM chính1:.....mm, TM chính 2:.....mm, TM chính 3:.....mm

Đường kính TM chính1:.....mm, TM chính 2:.....mm, TM chính 3:.....mm

Đường kính TM phụ1:.....mm, TM phụ 2:.....mm, TM phụ 3:.....mm

Nếu có thì vị trí: Cực trên Rốn thận Cực dưới

TM ngắn Hợp lưu muộn

TM ôm vòng ĐMC bụng TM chạy sau ĐMC bụng TM chia đôi

TM thượng thận TM sinh dục TM thắt lưng TM đơn

III. KẾT QUẢ PHẪU THUẬT

1. Thận chọn ghép:

Thận	Thận chọn ghép	
	Phải	Trái
Dài (mm)		
Dày (mm)		
Rộng (mm)		
Chiều dài đoạn niệu quản (mm)		
Thể tích (cm ³)		

2. **Bất thường thận ghép:** Không Có sỏimm Nangmm Umm
Hệ thống đôi Hoàn toàn Không hoàn toàn

3. Mạch máu thận chọn ghép

- **Động mạch:** Số lượng:

Chiều dài: ĐM Chính 1:mm, ĐM chính 2:mm

Đường kính: ĐM Chính 1:mm, ĐM chính 2:mm

Đường kính ĐM Phụ 1:mm, ĐM phụ 2:mm, ĐM phụ 3:mm

Nếu có thì vị trí: Cực trên Rốn thận Cực dưới Vỏ bao

Nhánh xuất phát từ ĐMC Không Có

Phân nhánh sớm: Không Có

Nếu có thì vị trí: Cực trên Rốn thận Cực dưới Vỏ bao

ĐM thượng thận ĐM hoành

- **Tĩnh mạch:** Số lượng:

Chiều dài TM chính 1:mm, TM chính 2:mm, TM chính 3:mm

Đường kính TM chính 1:mm, TM chính 2:mm, TM chính 3:mm

Đường kính TM phụ 1:mm, TM phụ 2:mm, TM phụ 3:mm

Nếu có thì vị trí: Cực trên Rốn thận Cực dưới

TM ngắn Hợp lưu muộn

TM ôm vòng ĐMC bụng TM chạy sau ĐMC bụng TM chia đôi

TM thượng thận TM sinh dục TM thắt lưng TM đơn

* Ghi nhận đặc biệt khác (nếu có):

Nghiên cứu viên

Dương Phước Hùng

Phụ lục 1 MINH HỌA CA LÂM SÀNG

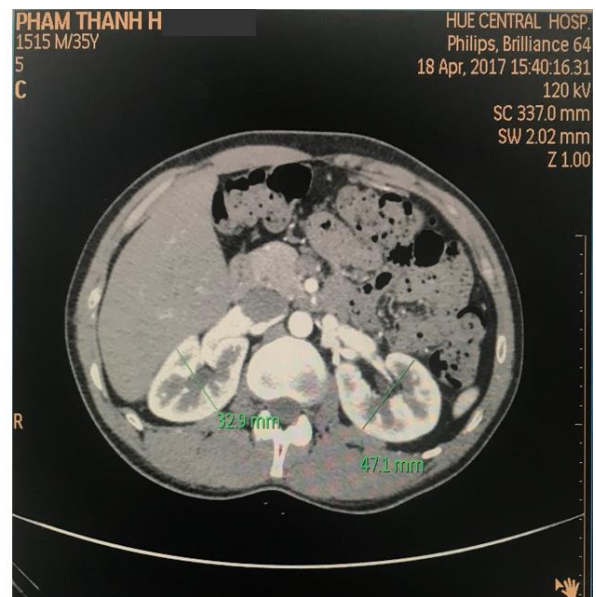
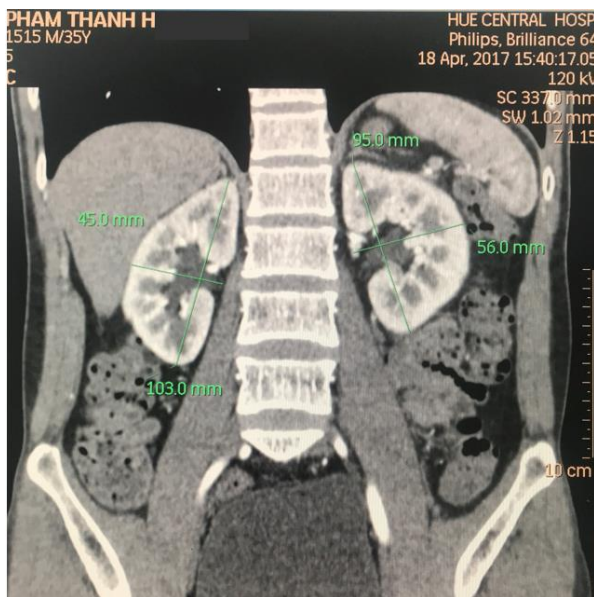
BỆNH ÁN 1: người hiến thận nam 35 tuổi, có số thứ tự là 22 theo danh sách.

1. Đặc điểm hình thái và chức năng thận trước phẫu thuật

1.1. Chụp CLVT đa dãy đầu thu

1.1.1. Hình thái thận

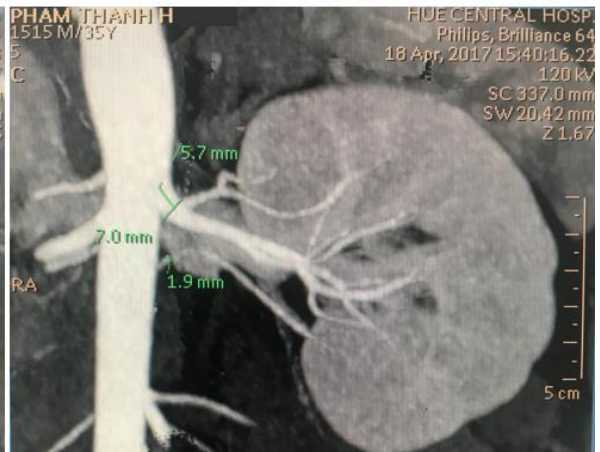
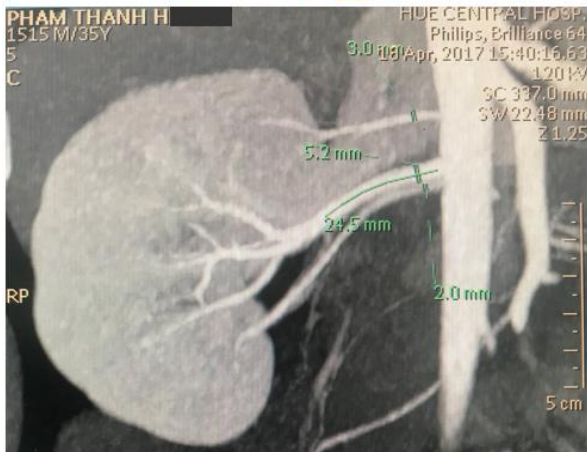
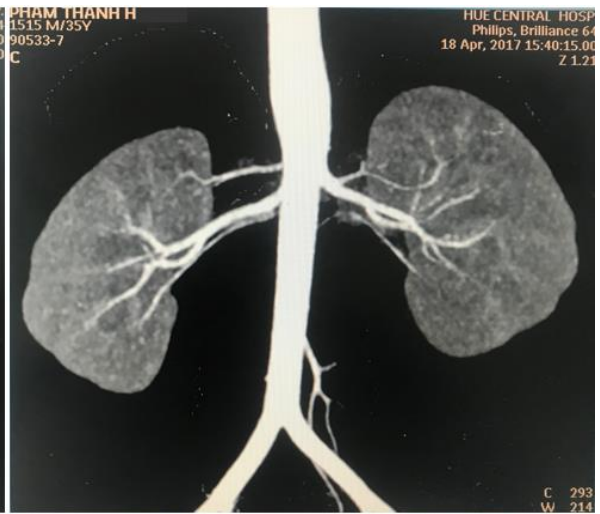
- Kích thước thận:



- Động mạch thận:

Thận phải: Có 3 ĐM thận: 1 ĐM chính, 1 ĐM phụ cực trên và 1 ĐM phụ cực dưới.

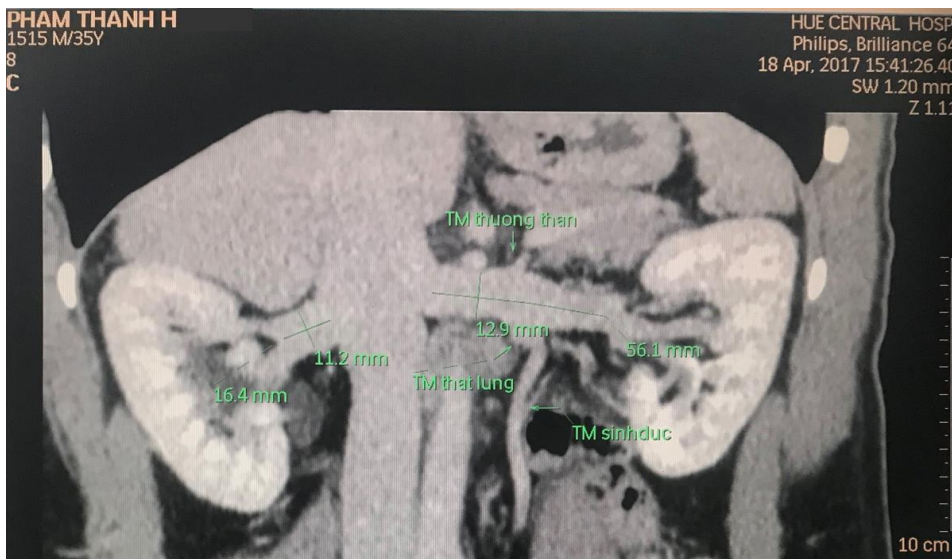
Thận trái: Có 2 ĐM thận: 1 ĐM chính và 1 ĐM phụ cực dưới. ĐM chính có phân nhánh sớm cực trên cách gốc khoảng 5,7mm.

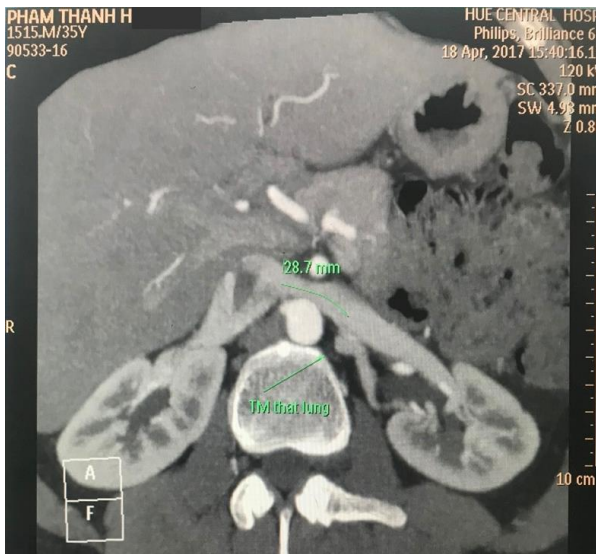


- Tĩnh mạch thận:

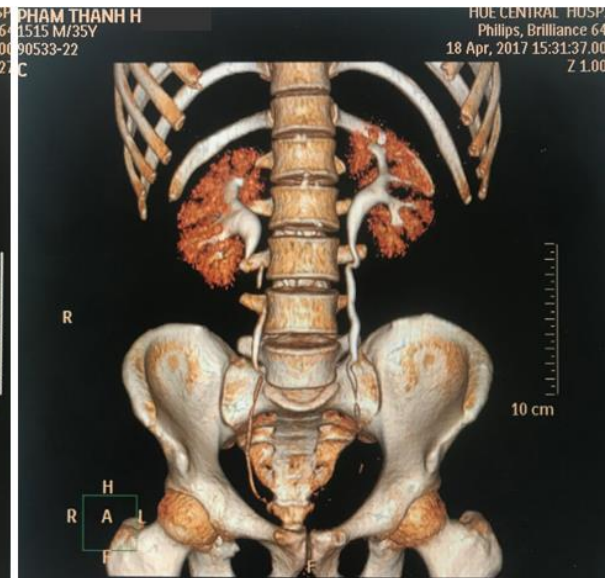
Thận phải: Có 1 TM thận.

Thận trái: Có 1 TM thận. Có TM thượng thận, TM sinh dục và TM thất lưng hợp lưu về TM thận trái.





- Niệu đồ tĩnh mạch CLVT:



1.1.2. Chức năng lọc cầu thận CT-GFR

```

Right_Kidney
557 272429.08
558 263973.90
559 253975.33
560 243587.58
561 234091.84
562 225640.81
563 217676.97
564 207920.72
565 194676.46
566 180214.41
567 164265.20
568 152711.46
569 142267.20
570 127537.99
571 115920.24
572 109330.54
573 85400.98
574 69552.00
575 55651.05
576 41336.05
577 28101.00
578 12762.36
579 2138.40
580
581 Parenchymal Volumn Data Unenhanced: 8823171.66
582 Parenchymal Volumn Data in Arterial Phase: 23619975.41
583 Parenchymal Volumn Data in Parenchymal Phase: 27346455.97
584
585 K(t1) and K(t2):
586 K(t1): 14796803.75
587 K(t2): 18523284.31
588
589 Parenchymal Volumn Unenhanced: 127826.10 mm^3
590 Parenchymal Volumn in Arterial Phase: 120461.30 mm^3
591 Parenchymal Volumn in Parenchymal Phase: 154551.20 mm^3
592 Mean Parenchymal Volumn: 134279.53 mm^3
593
594 c2 = 1400.32
595 Hematocrit Level: 0.345
596 GFR(CT) = 55.03 mL/min
                    
```

```

Left_Kidney
573 255873.57
574 244408.32
575 234045.00
576 224181.60
577 210710.08
578 195093.03
579 180548.48
580 169771.20
581 155474.67
582 143065.38
583 130839.80
584 120574.98
585 111077.66
586 101285.76
587 89601.76
588 78149.76
589 65397.08
590 50637.42
591 35597.08
592 23431.32
593 11607.00
594 2978.38
595 147.25
596
597 Parenchymal Volumn Data Unenhanced: 9514714.11
598 Parenchymal Volumn Data in Arterial Phase: 24784179.08
599 Parenchymal Volumn Data in Parenchymal Phase: 29932595.54
600
601 K(t1) and K(t2):
602 K(t1): 15269464.97
603 K(t2): 20417881.43
604
605 Parenchymal Volumn Unenhanced: 140120.50 mm^3
606 Parenchymal Volumn in Arterial Phase: 124281.80 mm^3
607 Parenchymal Volumn in Parenchymal Phase: 174983.80 mm^3
608 Mean Parenchymal Volumn: 146462.03 mm^3
609
610 c2 = 1574.48
611 Hematocrit Level: 0.345
612 GFR(CT) = 61.88 mL/min
                    
```

- Thận phải: 55,03ml/phút.

- Thận trái: 61,88ml/phút.

1.2. Xạ hình chức năng thận SPECT

Patient Name : PHAM THANH H
 Patient ID : VP23558 Gender : M
 Exam Date : 21 Apr 2017 Birth Date : 01 Jan 1982

QUALITATIVE RENAL

HUE CENTRAL HOSPITAL
 Nuclear Medicine
 16 LE LOI, HUE, VIETNAM

PHILIPS

8191

1088

0

Color: Invert Grey

Intensity: linear

On/Off

Files | Input | Curves | Regions | Split | Duplex | Lock | Spin | Composites | State images

	Left	Right
Time to Maximum [min]	2.0	2.3
Time to 1/2 Max [min]	6.6	7.5
Contribution of Total	53	47
Residual at 20 min [%]	29.8	44.4

Glomerular Filtration Rate (Gates)

Left GFR [ml/min]: 61.7 Right 52.8
 Total GFR [ml/min]: 114.6
 Norm. GFR [ml/min/1.73m²]: 128.0
 Body Surface [m²]: 1.55
 Kidney Depth [cm] Left= 4.8 Right= 4.8

PHIẾU SPECT/CT THẬN
(RENAL SCAN)

I. THÔNG TIN BỆNH NHÂN (PATIENT INFORMATIONS)

Họ và tên: (Name, Surname)	PHẠM THANH H	Giới: (Sex)	Nam
Số thứ tự/ID: (Patient ID)	VP23558	Năm sinh: (Date of birth)	1982
Địa chỉ: (Address)		Khoa phòng: (Department)	TNT
Ngày khám: (Date)	21/04/2017	BS yêu cầu: (Physician)	
Chẩn đoán: (Diagnosis)	Hiển thận		
Chỉ định: (Indication)	SPECT/CT thận với ^{99m}Tc - DTPA		

II. THÔNG SỐ KỸ THUẬT (TECHNICAL FACTORS)

Dược chất phóng xạ Radiopharmaceutical	^{99m}Tc -DTPA	Loại kỹ thuật Type of Scan	Xạ bình chức năng Thận
Liều Dose	10 mCi	Thời gian chờ Interval: in - ing	Không
Đường cung cấp Route of Administration	Tĩnh mạch	Người thực hiện KT: (Technologist)	

III. KẾT QUẢ (RESULT)

Thận trái: Nằm ở vị trí giải phẫu bình thường. Kích thước thận không lớn. Phase mạch: cấp máu cho thận tốt. Phase tiết: chức năng lọc cầu thận tốt (Tmax: 2 phút; GFR: 61,7 ml/phút). Phase bài xuất: chức năng bài xuất bình thường (T1/2: 6,6 phút). Phóng xạ lưu tại thận ở thời điểm 20 phút: bình thường (R20: 29,8 %). Tỷ lệ phân bố phóng xạ tại thận trái: 53 %.

Thận phải: Nằm ở vị trí giải phẫu bình thường. Kích thước thận không lớn. Phase mạch: cấp máu cho thận tốt. Phase tiết: chức năng lọc cầu thận bình thường (Tmax: 2,3 phút; GFR: 52,8 ml/phút). Phase bài xuất: chức năng bài xuất bình thường (T1/2: 7,5 phút). Phóng xạ lưu tại thận ở thời điểm 20 phút: tăng (R20: 44,4 %). Tỷ lệ phân bố phóng xạ tại thận phải: 47 %.

GFR chuẩn hóa (ml/phút/1,73m²): bình thường (128 ml/phút)

Bác sĩ Y học hạt nhân
(Physician of Nuclear Medicine Dept.)

- Chức năng bài tiết thận phải: 47%.
- Chức năng bài tiết thận trái: 53%.
- Chức năng lọc cầu thận SPECT-GFR: - Thận phải: 52,80ml/phút.
- Thận trái: 61,70ml/phút.

Kết luận: Chọn thận phải để ghép cho bệnh nhân vì thận phải có chức năng bài tiết thấp hơn thận trái.

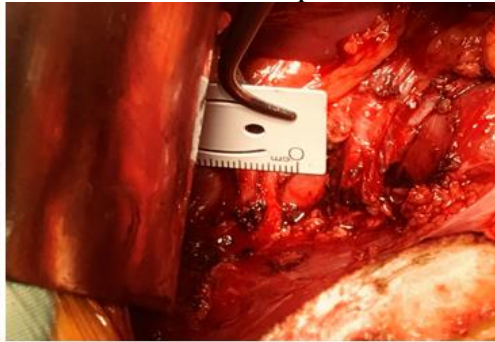
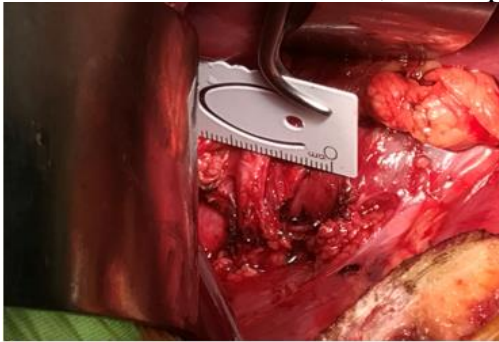
2. Trong phẫu thuật ghi nhận thận phải chọn ghép

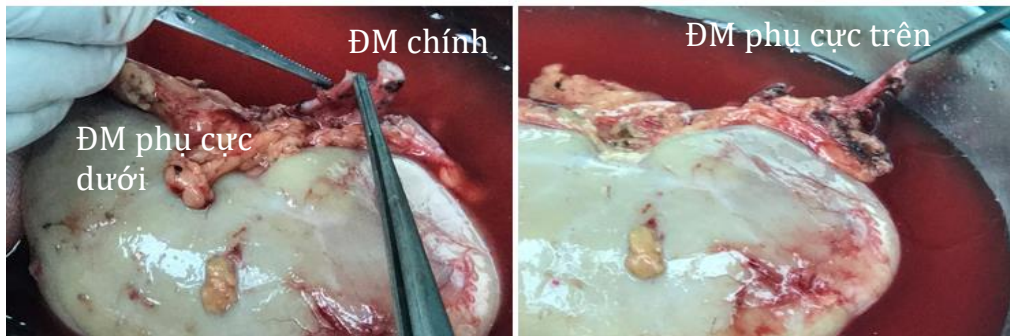
2.1. Kích thước thận ghép



2.2. Động mạch thận ghép

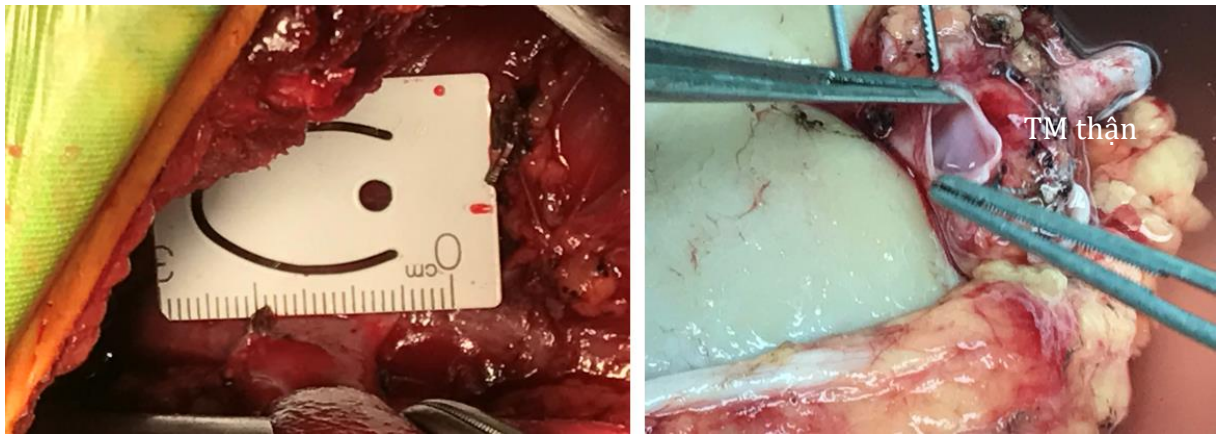
- Có 3 ĐM thận: 1 ĐM chính, 1 ĐM phụ cực trên và 1 ĐM phụ cực dưới.



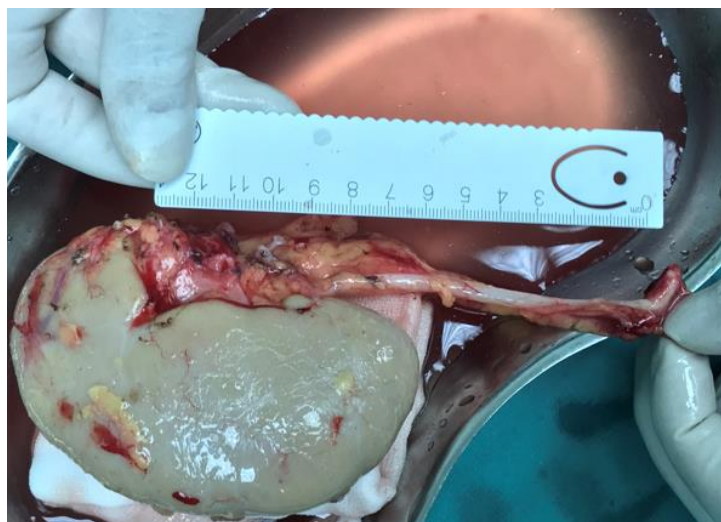


2.3. Tĩnh mạch thận ghép

- Có 1 TM thận.



2.4. Niệu quản thận ghép



- Họ tên người bệnh: PHAM THI ANH H. [REDACTED] Tuổi: 35 (Nam/Nữ)
- Khoa: G.M.H.S.T.T.A. Bường: M.T. Giường: P2
- Vào viện lúc: giờ..... phút, ngày..... tháng..... năm.....
- Phẫu thuật/ thủ thuật lúc 8 giờ 05 phút, ngày 08 tháng 06 năm 2017.
- Chẩn đoán:
* Trước phẫu thuật/ thủ thuật: Chẩn đoán (P) để ghép
* Sau phẫu thuật/ thủ thuật:
- Phương pháp phẫu thuật/ thủ thuật: Lấy thận (P)
..... Loại phẫu thuật/ thủ thuật:
- Phương pháp vô cảm: MÊ NGA
- Bác sĩ phẫu thuật/ thủ
- Bác sĩ gây mê hồi sức: [REDACTED]

LƯỢC ĐỒ PHẪU THUẬT/ THỦ THUẬT

- Rạch da đường xiên hông (P), giữa X.S 11-12
Đốt tách bì, lột trần bì thận (P), B. bì. thận (P)
Cắt N.A. (P), Kiểm tra niệu tiểu phễu ngược
Cắt 3 Đ.M. thận, 1 T.M. thận, chuyển thận cho tở sửa,
Kẹp cắt 3 Đ.M., 1 T.M., N.A. (P) bằng hemoclip
Dẫn lưu ổ mổ, khâu da
KT. thận (P): dài: 10 cm, rộng: 4,5 cm, dày: 3,2 cm
Cố 3 Đ.M. thận (P): Đ.M. thận chính có tk khoảng 5mm; Đ.M. thận phụ
- Dẫn lưu: các tên có tk khoảng: 3 mm; Đ.M. thận phụ các tên có tk 2-2mm
- Bác:
- Ngày rút: Cố 1 T.M. thận (P), có tk khoảng 12mm
- Ngày cắt chỉ:
- Khác: N.A. (P) bình thường, chiều dài đoạn N.A. (P) cắt khoảng: 12 cm.

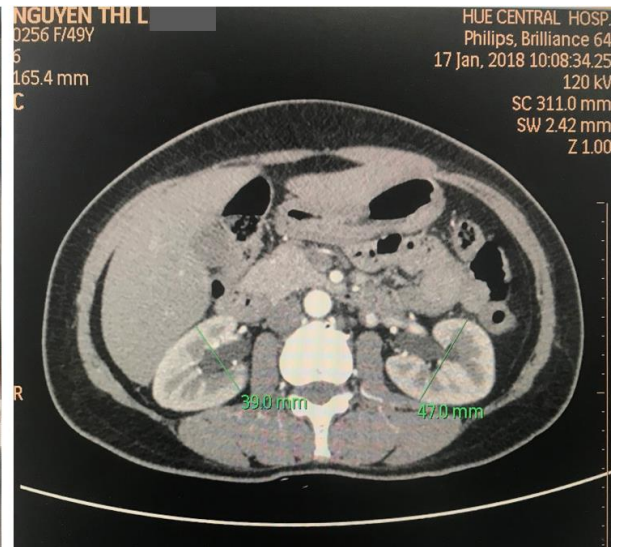
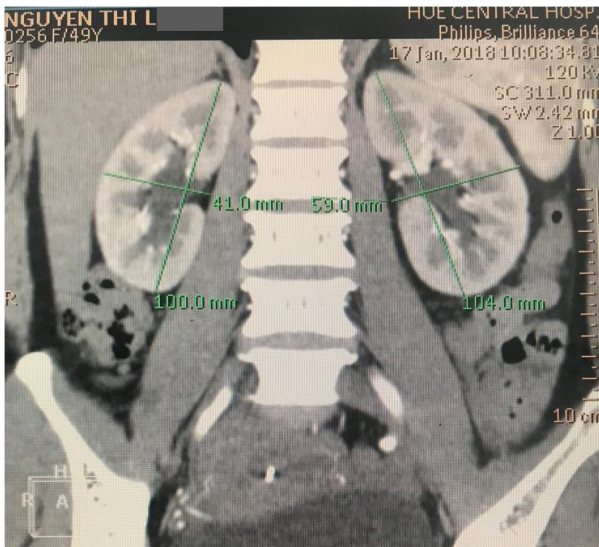
BỆNH ÁN 2: người hiến thận nữ 49 tuổi, có số thứ tự là 74 theo danh sách.

1. Đặc điểm hình thái và chức năng thận trước phẫu thuật

1.1. Chụp CLVT đa dãy đầu thu

1.1.1. Hình thái thận

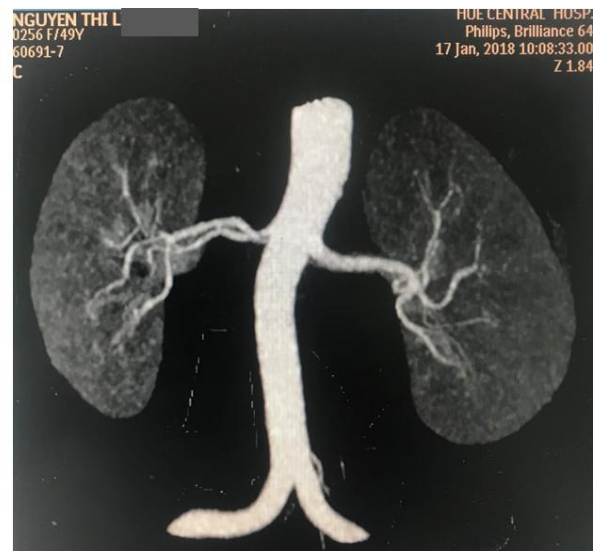
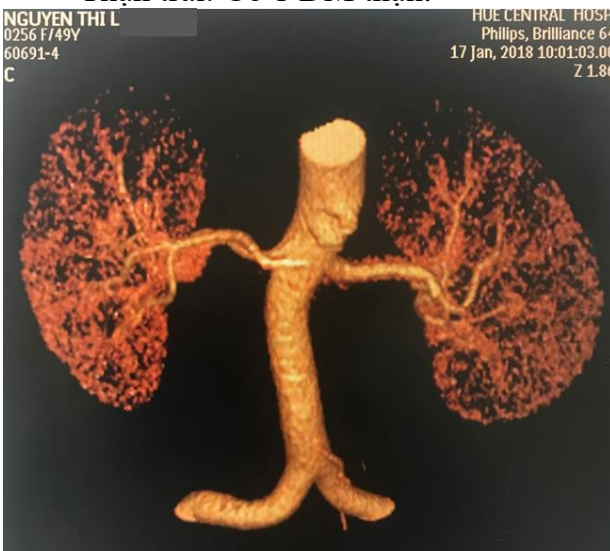
- Kích thước thận:

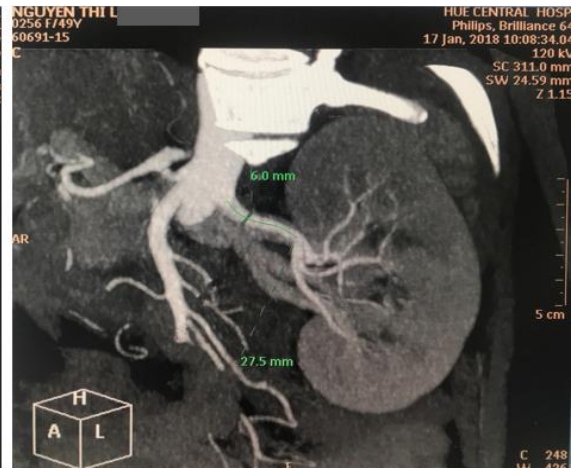


- Động mạch thận:

Thận phải: Có 2 ĐM thận: 2 ĐM chính.

Thận trái: Có 1 ĐM thận.

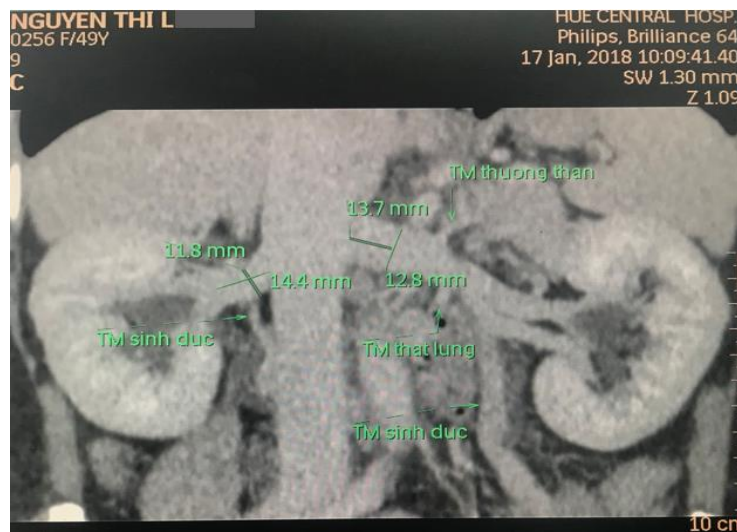


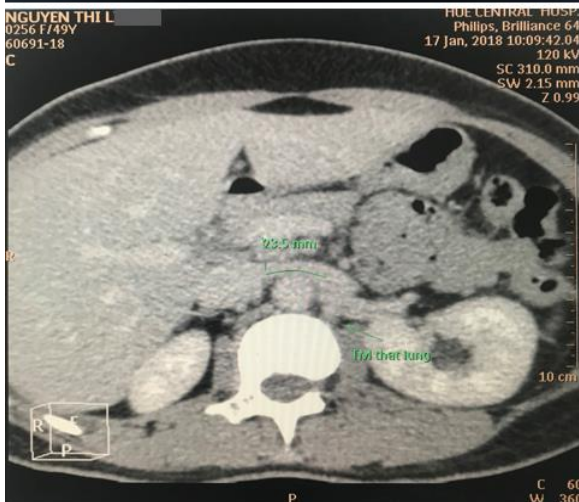
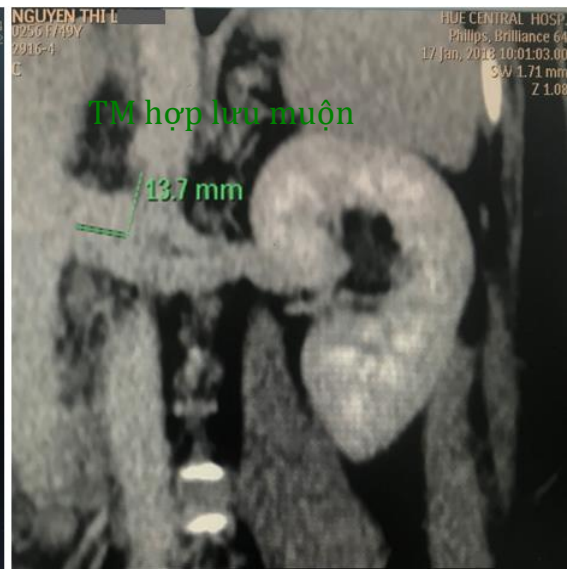
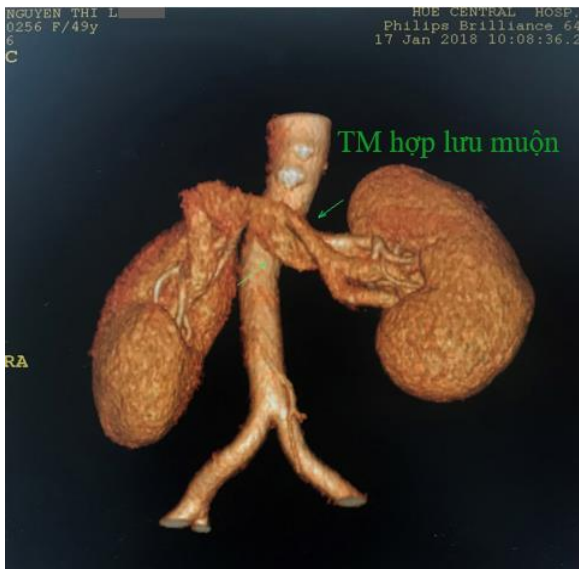


-Tình mạch thận:

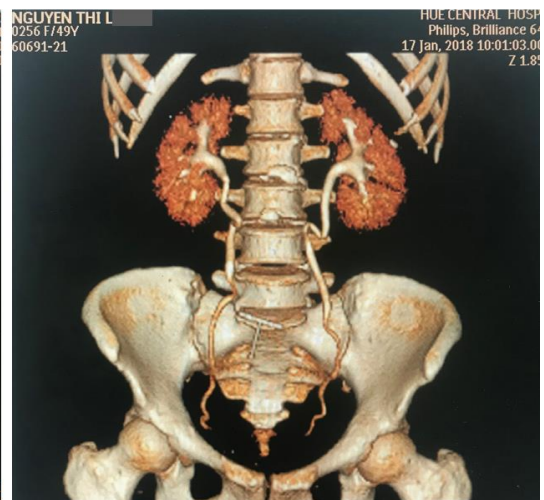
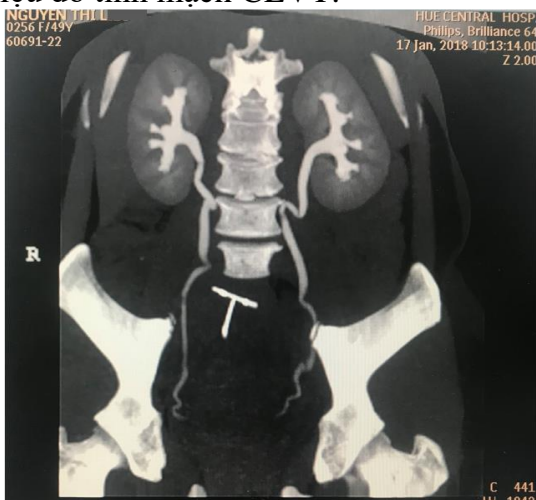
Thận phải: Có 1 TM thận, TM ngắn. Có TM sinh dục hợp lưu về TM thận phải.

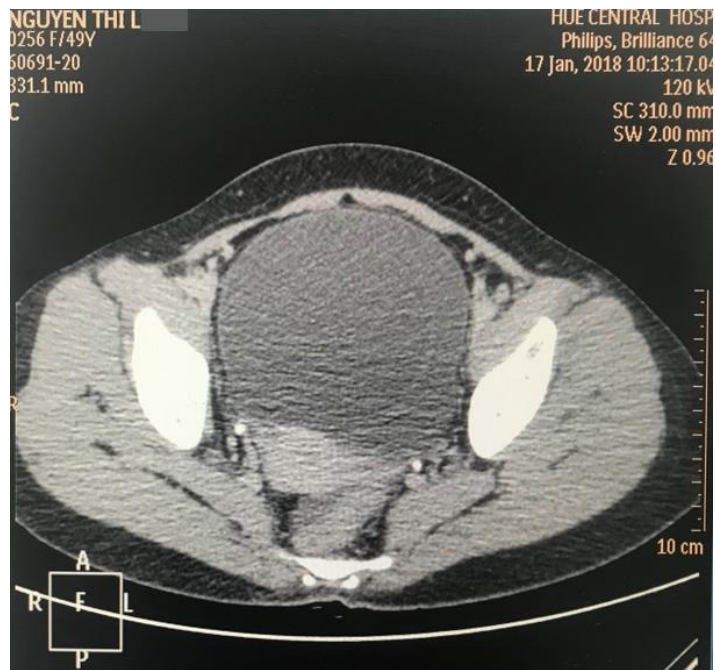
Thận trái: Có 1 TM thận, TM hợp lưu muộn cách vị trí hợp lưu của TM thận trái về TM chủ dưới khoảng 13,7mm. Có TM thượng thận, TM sinh dục và TM thất lưng hợp lưu về TM thận trái.





- Niệu đồ tĩnh mạch CLVT:





1.1.2. Chức năng lọc cầu thận CT-GFR

```

Right_Kidney — 74Nguyen_Thi_L/...
568 247967.72
569 244342.72
570 236600.00
571 232716.58
572 226830.92
573 219412.64
574 211188.11
575 203646.01
576 199518.48
577 190499.70
578 180505.08
579 169354.20
580 162814.60
581 147164.04
582 136003.80
583 119347.92
584 103028.16
585 86679.95
586 67149.70
587 50968.16
588 33345.40
589 18934.72
590 7051.80
591
592 Parenchymal Volumn Data Unenhanced: 5948398.02
593 Parenchymal Volumn Data in Arterial Phase: 19002283.43
594 Parenchymal Volumn Data in Parenchymal Phase: 22260943.78
595
596 K(t1) and K(t2):
597 K(t1): 13053885.41
598 K(t2): 16312545.76
599
600 Parenchymal Volumn Unenhanced: 88023.40 mm^3
601 Parenchymal Volumn in Arterial Phase: 130655.40 mm^3
602 Parenchymal Volumn in Parenchymal Phase: 131156.60 mm^3
603 Mean Parenchymal Volumn: 116611.80 mm^3
604
605 c2 = 1340.78
606 Hematocrit level: 0.353
607 GFR(CT) = 52.05 mL/min

```

```

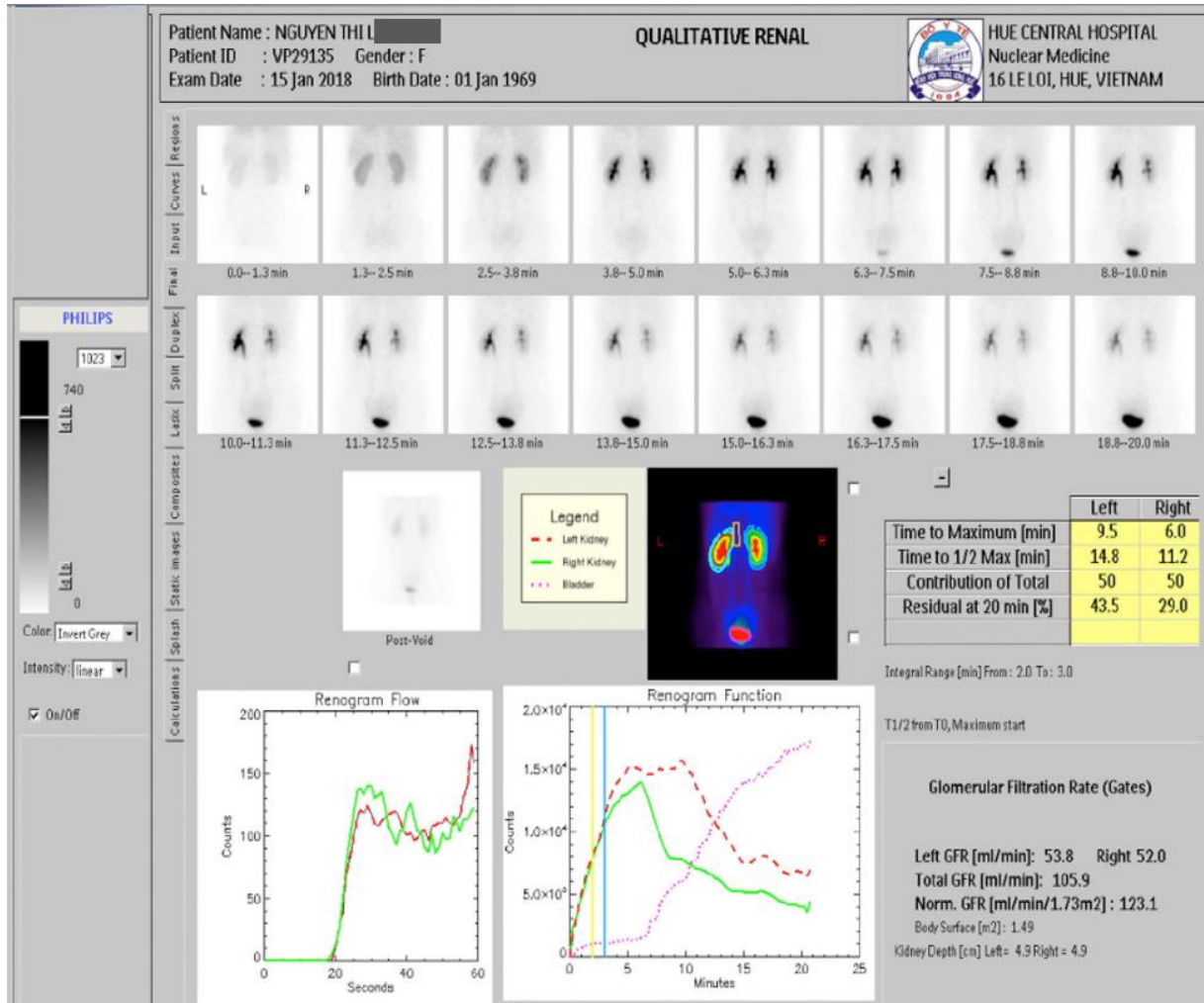
Left_Kidney — 74Nguyen_Thi_L/...
616 282133.88
617 274448.91
618 267087.26
619 259771.72
620 251334.79
621 243319.30
622 232189.92
623 221617.42
624 208133.12
625 196768.50
626 184610.88
627 170352.84
628 156260.25
629 138877.82
630 122962.17
631 108911.89
632 95331.92
633 80317.44
634 64795.84
635 48425.71
636 31420.28
637 16088.80
638 2737.14
639
640 Parenchymal Volumn Data Unenhanced: 8620776.49
641 Parenchymal Volumn Data in Arterial Phase: 22168630.93
642 Parenchymal Volumn Data in Parenchymal Phase: 25676097.87
643
644 K(t1) and K(t2):
645 K(t1): 13547854.44
646 K(t2): 17055321.38
647
648 Parenchymal Volumn Unenhanced: 130373.70 mm^3
649 Parenchymal Volumn in Arterial Phase: 153794.60 mm^3
650 Parenchymal Volumn in Parenchymal Phase: 152913.30 mm^3
651 Mean Parenchymal Volumn: 145693.87 mm^3
652
653 c2 = 1401.89
654 Hematocrit level: 0.353
655 GFR(CT) = 54.42 mL/min

```

- Thận phải: 52,05ml/phút

- Thận trái: 54,42ml/phút

1.2. Xạ hình chức năng thận SPECT



PHIẾU SPECT/CT THẬN
(RENAL SCAN)

I. THÔNG TIN BỆNH NHÂN (PATIENT INFORMATIONS)

Họ và tên: (Name, Firstname)	NGUYỄN THỊ L	Giới: (Sex)	Nữ
Số thứ tự/ID: (Patient ID)	VP29135	Năm sinh: (Date of birth)	1969
Địa chỉ: (Address)		Khoa phòng: (Department)	TNT
Ngày khám: (Date)	15/01/2018	BS yêu cầu: (Physician)	
Chẩn đoán: (Diagnosis)	Hiển thận		
Chỉ định: (Indication)	SPECT/CT thận với ^{99m}Tc - DTPA		

II. THÔNG SỐ KỸ THUẬT (TECHNICAL FACTORS)

Dược chất phóng xạ: Radiopharmaceutical	^{99m}Tc -DTPA	Loại kỹ thuật Type of Scan	Xạ bình chức năng Thận
Liều Dose	10 mCi	Thời gian chờ Interval: in - img	Không
Đường cung cấp Route of Administration	Tĩnh mạch	Người thực hiện KT: (Technologist)	

III. KẾT QUẢ (RESULT)

Thận trái: Nằm ở vị trí giải phẫu bình thường. Bóng thận không lớn. Phase mạch: cấp máu cho thận tốt. Phase tiết: thời gian tiết tăng nhẹ, chức năng lọc cầu thận bình thường (Tmax: 9,5 phút; GFR: 53,8 ml/phút). Phase bài xuất: chức năng bài xuất giảm nhẹ (T1/2: 14,8 phút). Đồ thị có dạng tắc nghẽn một phần. Phóng xạ lưu tại thận ở thời điểm 20 phút: tăng (R20: 43,5 %). Tỷ lệ phân bố phóng xạ tại thận trái: 50%.

Thận phải: Nằm ở vị trí giải phẫu bình thường. Bóng thận không lớn. Phase mạch: cấp máu cho thận tốt. Phase tiết: chức năng lọc cầu thận bình thường (Tmax: 6 phút; GFR: 52 ml/phút). Phase bài xuất: chức năng bài xuất bình thường (T1/2: 11,2 phút). Phóng xạ lưu tại thận ở thời điểm 20 phút: bình thường (R20: 29%). Tỷ lệ phân bố phóng xạ tại thận phải: 50%.

GFR chuẩn hóa (ml/phút/1,73m²): bình thường (123,1 ml/phút).

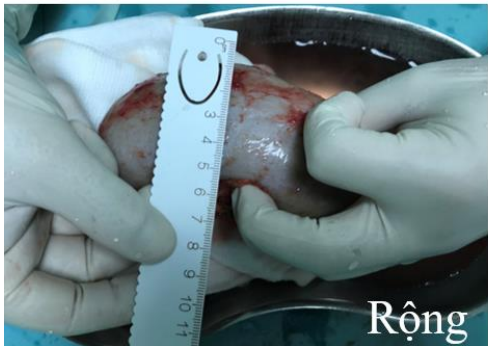
Bác sĩ Y học hạt nhân
(Physician of Nuclear Medicine Dept.)

- Chức năng bài tiết thận phải: 50%.
- Chức năng bài tiết thận trái: 50%.
- Chức năng lọc cầu thận SPECT-GFR: - Thận phải: 52,00ml/phút.
- Thận trái: 53,80ml/phút.

Kết luận: Chọn thận trái để ghép cho bệnh nhân vì hai thận có chức năng tương đương và hình thái mạch máu thận trái đơn giản hơn thận phải.

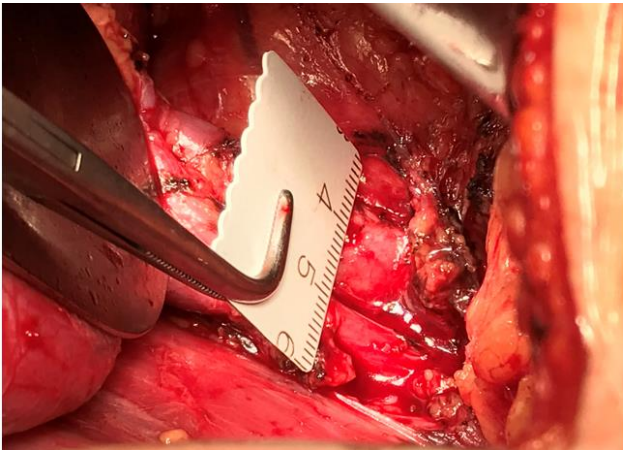
2. Trong phẫu thuật ghi nhận thận trái chọn ghép

2.1. Kích thước thận ghép



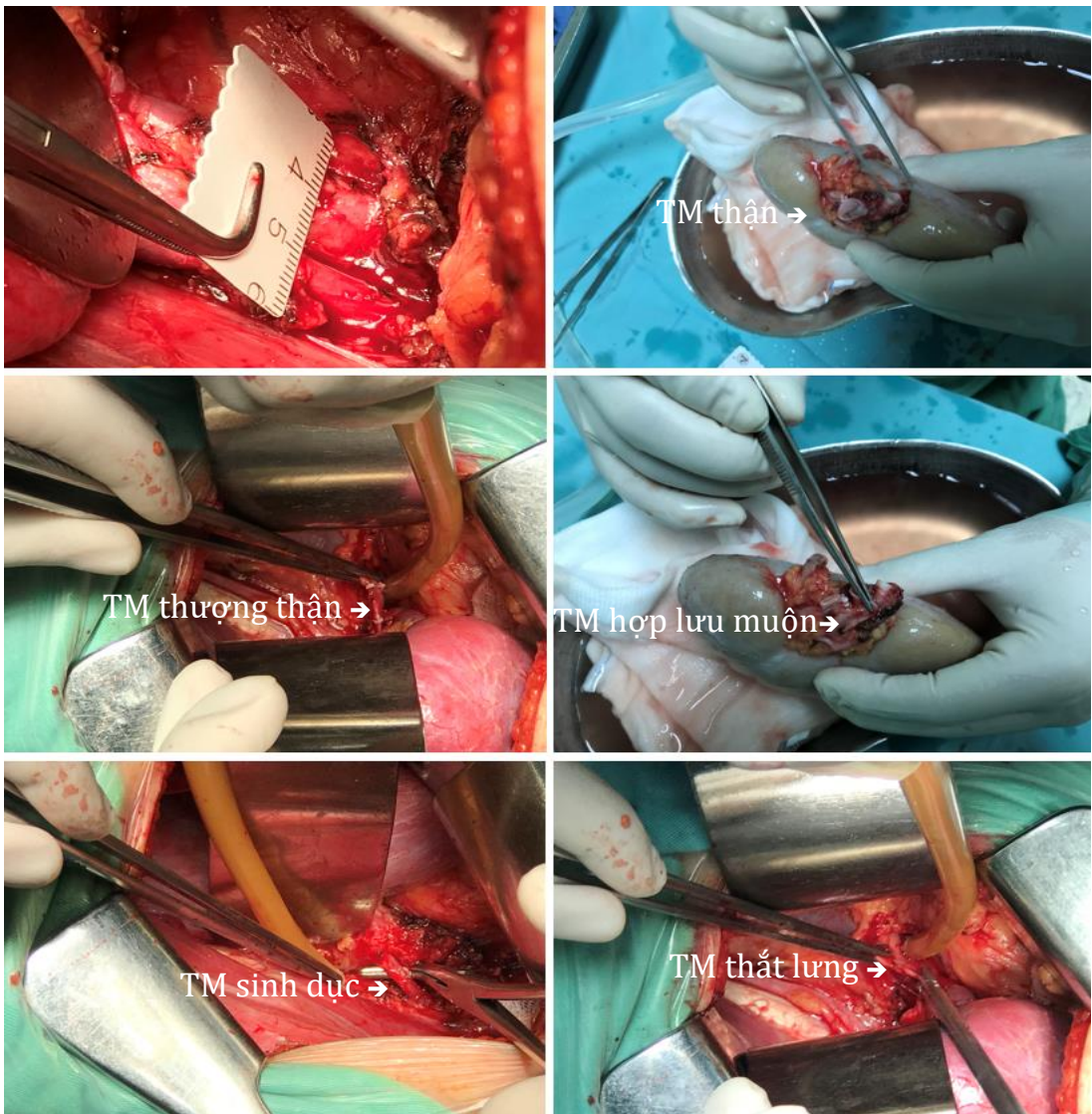
2.2. Động mạch thận ghép

- Có 1 ĐM thận.

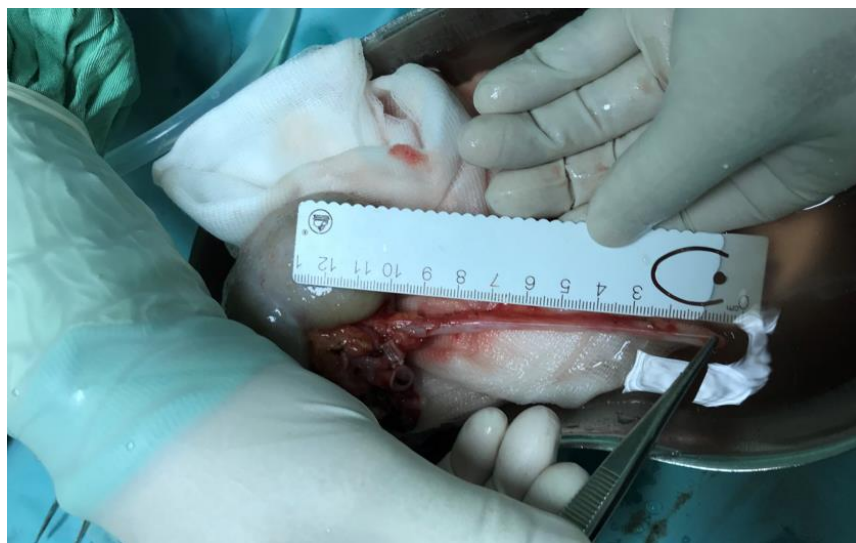


2.3. Tĩnh mạch thận ghép

- Có 1 TM thận, TM hợp lưu muện. Có TM thượng thận, TM sinh dục và TM thắt lưng hợp lưu về TM thận trái.



2.4. Niệu quản thận ghép



- Họ tên người bệnh: Nguyễn Văn Đạt Tuổi: 41 Nam/Nữ
- Khoa: Chấn thương Buồng: Giường:
- Vào viện lúc: giờ phút, ngày tháng năm
- Phẫu thuật/thủ thuật lúc: 8 giờ phút, ngày 21 tháng 6 năm 2018.
- Chẩn đoán:
* Trước phẫu thuật/thủ thuật: Chấn thương ổ bụng cấp
* Sau phẫu thuật/thủ thuật:
- Phương pháp phẫu thuật/thủ thuật: Khẩn cấp Loại phẫu thuật/ thủ thuật:
- Phương pháp vô cảm: Ngủ mê / PC
- Bác sĩ phẫu thuật/thủ thuật: / Trần Văn
- Bác sĩ gây mê hồi sức: / Lưu

LƯỢC ĐỒ PHẪU THUẬT/THỦ THUẬT

Đánh giá tổn thương ổ bụng cấp, giữa X.C. 11-12
Bắt tách bóc ổ tạng ổ bụng cấp. Bộc lộ ổ bụng, tìm thấy ổ bụng cấp NĐ.
Kẹp NĐ bằng hemoclip. Cắt NĐ. Phẫu bổ rốn tạng bằng xylocain.
Hồi phục tạng. Kiểm tra vết thương ổ bụng.
Kẹp ổ bụng, tìm thấy ổ bụng cấp. Cắt ổ bụng, tìm thấy ổ.
Chuyển tạng do ổ bụng. Dẫn lưu ổ bụng. Kiểm tra ổ bụng.
Kiểm ổ bụng: đường 10, 3 cm, rộng: 6 cm, độ: 4, 6 cm
Có 1 ổ bụng cấp có đường kính 6 mm.
Có 1 ổ bụng cấp có nhồi máu ruột, có đường kính 13 mm.
Có ổ bụng cấp ổ bụng cấp, ổ bụng cấp và ổ bụng cấp
hẹp ruột ổ bụng cấp thấy được khi bóc tách.
- Dẫn lưu: NĐ ổ bụng cấp, chiều dài ổ bụng NĐ cắt đường 10 cm.
- Bác:

Người hướng dẫn khoa học 1

Người hướng dẫn khoa học 2

PGS.TS. LÊ TRỌNG KHOAN

PGS.TS. NGUYỄN KHOA HÙNG

Nghiên cứu sinh

DƯƠNG PHƯỚC HÙNG